

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JIMI AMARAL SILVA

PERSPECTIVAS FINANCEIRAS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS
ECOLÓGICOS DA LAPA-PR E RIBEIRÃO PRETO-SP

CURITIBA
2016

JIMI AMARAL SILVA

PERSPECTIVAS FINANCEIRAS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS
ECOLÓGICOS DA LAPA-PR E RIBEIRÃO PRETO-SP

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre em Meio Ambiente e
Desenvolvimento, no Curso de Pós-Graduação em
Meio Ambiente e Desenvolvimento,
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Valter R. Schaffrath
Coorientador: Dr. Marcelo Francia Arco-Verde

CURITIBA
2016

S586 Silva, Jimi Amaral

Perspectivas financeiras de sistemas agroflorestais ecológicos da Lapa-PR e Ribeirão Preto-SP. / Jimi Amaral Silva. - Curitiba: 2016.

111 f.; il.

Orientador: Valter Roberto Schaffrath

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

1. Agricultura Familiar. 2. Economia Agrícola. 3. Sistemas agroflorestais. I. Schaffrath, Valter Roberto. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. III. Título.

CDU 631.115.1(816.2/815.6)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
Setor PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

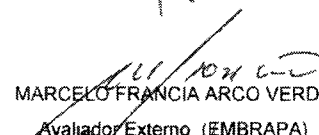
TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **JIMI AMARAL SILVA** intitulada **PERSPECTIVAS FINANCEIRAS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS ECOLOGICOS DA LAPA - PR E RIBEIRÃO PRETO - SP** após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós Graduação.

Curitiba, 31 de Maio de 2016


VALTER ROBERTO SCHAFFRATH
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


MARCELO FRANCIA ARCO VERDE
Avaliador Externo (EMBRAPA)


CARLOS EDUARDO SICOLI SEOANE
Avaliador Externo (EMBRAPA)


ANTONIO MACIEL BOTELHO MACHADO
Avaliador Externo (EMBRAPA)

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE) da Universidade Federal do Paraná e toda a equipe que o compõe, pela oportunidade de realização do curso.

A Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudos durante todos os períodos do curso.

A comissão orientadora, composta pelo Prof. Dr. Valter Schaffrath e pelo pesquisador da Embrapa Florestas Dr. Marcelo Francia Arco-Verde, por toda paciência e dedicação fundamentais para o escopo e realização deste trabalho.

Ao projeto Agroflorestas I e II da Embrapa Florestas, na pessoa do Pesquisador e líder do projeto Carlos Eduardo Sicoli Seoane, pelo papel de fundamental contribuição como parceiro, orientador, conselheiro, companheiro de caminhada e amigo, não só nesta empreitada, mas na vida.

Ao projeto Agroflorestar da Cooperfloresta, e toda sua equipe, com destaque para o Nelson Correa Netto e sua companheira Lucilene, ao Osvaldo Luiz de Souza (Osvaldinho), Walter Steenbock e principalmente ao Namaste Masserschmidt, por anos atrás plantar a sementinha, que veio a germinar na forma do presente estudo.

Ao MST, com destaque para os agricultores, agricultoras e demais profissionais do assentamento Contestado, com destaque para as pessoas do Edson Chagas e família e no Assentamento Mario Iago, nas pessoas de “Paraguai” e família, pelo acolhimento, disponibilização e apoio.

A Tati Kaminski e Murilo Furtado pela parceria e pelas horas de reflexão acerca dos temas relacionados com a presente pesquisa.

A todos os demais agricultores, pesquisadores e amigos que de alguma forma contribuíram para realização desta pesquisa.

A minha companheira de trabalho e de vida Carolina Vitória Arantes, por todo carinho e força nos momentos de dificuldades e de alegrias.

E especialmente a Deus, fonte de toda a Luz, pois sem ele, nada se faria.

RESUMO

A recente conjunção das crises alimentar, econômica e ambiental, tem levado diversos grupos a repensar os modos de produção de alimentos. Neste contexto, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) tem se destacado pela eficiência em todas as dimensões, principalmente na dimensão socioambiental. O principal objetivo do presente trabalho foi avaliar, sob o ponto de vista da agricultura familiar, a viabilidade financeira de SAFs Ecológicos complexos praticados a partir da assistência técnica da Cooperafloresta, nos municípios da Lapa - PR e Ribeirão Preto – SP. Para tanto, se valeu do auxílio do instrumento metodológico específico denominado “Análise financeira de sistemas produtivos integrados”, bem como de entrevistas semi-estruturadas e observação direta. As especificidades inerentes às configurações dos SAFs estudados, bem como a distribuição do retorno financeiro ao longo dos períodos avaliados e a rentabilidade obtida com as atividades produtivas revelam que esses sistemas de produção são opções viáveis para atender as necessidades da agricultura familiar ecológica.

Palavras chave: Agricultura ecológica. Agricultura familiar. Avaliação financeira. Sistemas agroflorestais.

ABSTRACT

The recent conjunction among alimentar, economic and environmental crisis, has taken various groups to rethink of food's production ways. In this context, agroforestry systems (SAFs) have been distinguished by efficiency in all dimensions, especially in the socio-environmental. The main goal of this study was to evaluate, from the point of view of family farming, the financial viability of complex ecological SAFs practiced by Cooperafloresta's technical assistance, in the municipalities of Lapa - PR and Ribeirão Preto – SP. To this, it used the specific methodological instrument called “financial analysis of integrated productive systems”, as well semi-structured interviews and direct observation. Inherent specificities to the configurations of SAFs studied, as well distribution of the financial return over the evaluated periods and profitability obtained from productive activities reveal that these production systems are viable options to meet the needs from ecological family farming.

Key-words: Agroforestry systems. Ecological agriculture. Economic analysis.
Family farmer.

LISTA DE SIGLAS

ADAPAR	- Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
APA	- Área de preservação permanente
ATER	- Assistência técnica e extensão rural
B/C	- Benefício Custo
Cfa	- Clima temperado úmido com verão quente
Cfb	- Clima temperado úmido com verão temperado
COOPERAFLORESTA	- Associação de agricultores de Barra do Turvo-PR e Adrianópolis-SP
ELAA	- Escola Latino Americana de Agroecologia
EMATER	- Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FUNAI	- Fundação Nacional do Índio
IAP	- Instituto Ambiental do Paraná
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	- Instituto Contestado de Agroecologia
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
INCRA	- Instituto de Colonização e Reforma Agrária
INSS	- Instituto Nacional de Seguro Social
IPARDES	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
LP	- Litoral do Paraná
MST	- Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PAA	- Programa de Aquisição de Alimentos
PLANAPO	- Plano Nacional de Agroecologia e Produção orgânica
PNAE	- Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAD	- Pesquisa Nacional em Domicílio
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPGMADE-UFPR	- Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento/ Universidade Federal do Paraná
PRONAF	- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RMC	- Região Metropolitana de Curitiba
SAF	- Sistema agroflorestal
TECPAR	- Instituto de Tecnologia do Paraná
TIR	- Taxa interna de retorno
TMA	- Taxa média de atratividade
TRI	- Tempo de retorno do investimento
VAC	- Valor atual de custos
VAE	- Valor anual equivalente
VAR	- Valor atual de receitas
VPL	- Valor presente líquido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 AGRICULTURA FAMILIAR: RESISTÊNCIA E ADAPTAÇÃO	17
2.2 AGRICULTURA ECOLÓGICA: NICHOS DE MERCADO OU MOVIMENTO CONTRA HEGEMÔNICO?	20
2.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS, DELINEANDO OS PROCESSOS E DINÂMICAS DA FLORESTA	26
2.3.1 SAFs orientados pela sucessão e multiestratificação natural das florestas	33
2.4 PERSPECTIVAS ECONÔMICAS E AVALIAÇÃO FINANCEIRA	36
2.4.1 Avaliação financeira como parte, o ecossistema como todo	41
3 MATERIAL E MÉTODOS	44
3.1 LOCAIS DE ESTUDO	44
3.1.1 Localização SAF Contestado	45
3.1.2 Localização SAF Mario Lago	47
3.2 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS	48
3.2.1 Seleção das unidades produtivas agroflorestais	48
3.2.2 Coleta de dados a campo	49
3.2.3 Critérios da avaliação financeira	51
3.2.4 Observação simples e entrevista	53
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	55
4.1 Características e configurações dos SAFs estudados	55
4.1.1 Configuração SAF Contestado	55
4.1.2 Configuração SAF Mario Lago	60
4.2 EVOLUÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS	64
4.2.1 Evolução de custos e receitas SAF Contestado	65
4.2.2 Evolução de custos e receitas SAF Mario Lago	67
4.3 CUSTOS, RECEITA E FLUXO DE CAIXA	69
4.3.1 Custos, receita e fluxo de caixa SAF Contestado	70
4.3.2 Custos, receita e fluxo de caixa SAF Mario Lago	72
4.4 USO DE MÃO DE OBRA	73
4.4.1 Uso de mão de obra no SAF Contestado	73

4.4.2 Uso de mão de obra no SAF Mario Lago	75
4.5 CUSTOS DE MÃO DE OBRA E INSUMOS	77
4.5.1 Custos de mão de obra e insumos SAF Contestado.....	77
4.5.2 Custos de mão de obra e insumos SAF Mario Lago	80
4.6 CUSTOS E RECEITAS TOTAIS POR COMPONENTES DOS SAFS AVALIADOS	82
4.6.1 Custos e receitas totais por componentes SAF Contestado	82
4.6.2 Custos e receitas totais dos componentes SAF Mario Lago	84
4.7 INDICADORES FINANCEIROS	85
4.7.1 Indicadores financeiros SAF Contestado	85
4.7.2 Indicadores financeiros SAF Mario Lago.....	86
4.8 REMUNERAÇÃO DOS SAFS PARA AGRICULTURA FAMILIAR	87
4.8.1 Remuneração SAF Contestado.....	87
4.8.2 Remuneração SAF Mario Lago	89
4.9 RESUMO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS	92
5 CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS.....	96
APÊNDICES	105

1 INTRODUÇÃO

Não obstante de a agricultura industrial estar promovendo um aumento significativo na produção de alimentos, evidências inequívocas apontam que essa forma de agricultura é energeticamente ineficiente, comprometendo serviços ecossistêmicos importantes para a manutenção da vida e dos próprios sistemas agrícolas, por provocarem alterações ecológicas adversas nos ecossistemas (MEA, 2005; POWER, 2010; SIDDIQUE, 2015; DAW *et al.*, 2015). Esse *trade off*¹, tem levado a sociedade a repensar as formas de produção agrícola, motivados principalmente pela recente conjunção das crises alimentar, econômica e ambiental (BEINSTEIN, 2009; MOREIRA, 2010; NIEDERLE *et al.*, 2013).

Neste contexto, surge o fortalecimento das agriculturas que divergem ao modelo industrial hegemônico amplamente praticado hoje, as quais se destacam por guiarem-se ao atendimento das necessidades humanas, mobilizando e gestionando de forma autônoma e inteligente os potenciais endógenos, sejam ambientais, socioculturais ou econômicos, orientando-se assim a solucionar os futuros desafios da humanidade, garantindo a disponibilidade de alimentos em quantidade e qualidade adequadas, bem como a forma justa de apropriação dos mesmos (PETERSEN, 2011; NIEDERLE *et al.*, 2013).

O agricultor familiar é a peça chave do movimento contra hegemônico na agricultura, sendo que sua categoria reproduz modos de agricultura multifuncionais, que ao mesmo tempo em que produz alimentos de qualidade e em diversidade, mantém uma relação benéfica com o ecossistema local, ao passo que gera empregos estáveis para a população rural, produzindo dinamização da economia local (PETERSEN, 2006).

Brandenburg (2002) aponta que o agricultor familiar se faz o principal representante das agriculturas de base ecológica, que se estendem no Brasil e no mundo, através de uma corrente composta por diversas linhas que se diferenciam em alguns pontos entre si (*ibid.*). Essas linhas possuem origem e precursores diferentes, recebem denominações específicas, entretanto se unem em torno de um mesmo princípio: promover mudanças tecnológicas e filosóficas na agricultura,

¹ A expressão *trade off* significa literalmente conflito de interesse, quando se ocorre algo em detrimento a outro, ou mesmo se soluciona um problema ocasionando outro.

livrando-se do receituário da agricultura moderna que lhes impõe relações de dependência técnica, econômica e cultural.

As agriculturas de base ecológica vêm se estabelecendo de forma progressiva, culminando na Agroecologia que surge como movimento social contra os efeitos negativos da agricultura moderna ou “convencional”, ao mesmo tempo em que se desdobra como ciência e como um conjunto de práticas agrícolas. Como ciência fundamenta-se na aplicação da Ecologia, Sociologia e outras ciências afins, para o estudo, desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis. Já como um conjunto de práticas, os princípios básicos incluem desde a otimização do uso de matéria orgânica e da atividade biológica do solo, favorecendo a ciclagem de nutrientes e de energia, até a promoção da diversificação das espécies e dos recursos genéticos dos agroecossistemas, otimizando as interações e a produtividade do sistema agrícola como um todo, ao invés do uso de insumos químicos e agrotóxicos, ou a exploração de rendimentos isolados obtidos com uma única espécie (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010; ALTIERI, 2012).

Esses princípios práticos devem alcançar ainda, o atendimento de requisitos sociais, respeitando aspectos culturais, preservando recursos ambientais, bem como considerando a partição política e o empoderamento dos seus atores, ao ponto em que permitam a obtenção de resultados econômicos favoráveis para a sociedade, em uma perspectiva que se sustente ao longo prazo (CAPORAL e COSTABEBER, 2004).

Os sistemas agroflorestais (SAFs) têm sido reconhecidos de forma crescente como estratégias produtivas que buscam assegurar a sustentabilidade em sistemas produtivos. Corroboram com tal fato as recentes diretrizes de políticas públicas de incentivo a formas de agricultura sustentáveis, como o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) e Plano Nacional para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC), que recomendam o fortalecimento de iniciativas que estabeleçam modelos de agricultura sustentável, com destaque para os sistemas agroflorestais biodiversos (RAMOS-FILHO, 2015).

Os SAFs têm como características a integração intencional de plantas em consórcios entre cultivos lenhosos e herbáceos, reproduzindo os processos naturais das florestas, com grande potencial para realçar sinergias entre produção agrícola e a conservação da biodiversidade, gerando diversos serviços ecossistêmicos

(SIDDIQUE, 2012; STEENBOCK, 2013). Dentre as diferentes formas e composições de SAFs, destacam-se os configurados por diversos extratos e sucessões das espécies vegetais, que trabalham em sinergia com as dinâmicas naturais sem o uso de insumos químicos. Segundo Götsch (1995), agricultor e pesquisador responsável por sistematizar o presente método, além de combinar as espécies arbóreas e herbáceas no espaço, combina-se os consórcios no tempo, assim como ocorre na sucessão natural de espécies, onde os consórcios se sucedem uns após outros, num processo dinâmico. Essa combinação é conhecida no meio científico como SAFs multiestrata sucessionais (STEENBOCK e VEZZANI, 2013).

Apesar dos SAFs virem ganhando visibilidade nos últimos anos no País, muitas vezes tal fato tem ocorrido de forma reducionista, por vezes destacando sua aptidão conservacionista e negligenciando-se a importante perspectiva de produção e rentabilidade econômica que potencializam (SILVA, 2011).

Assim, se faz necessário que esses meios de produção compreendam a interdependência entre os sistemas social, ambiental juntamente com o econômico, com peso representativo em cada esfera, para assim possibilitar a manutenção da reprodução social dos seus praticantes (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010). Sem a adequada representatividade da esfera econômica, torna-se pouco atraente ao agricultor a adoção e permanência na produção agroflorestal, fazendo-se importante, a sistematização de informações que revelem seu potencial e auxiliem no planejamento de produção em SAFs.

Hoje, alguns assentamentos da reforma agrária na região Sul e Sudeste do País, tem sido palco de uma recente movimentação em torno da prática agroflorestal, tendo iniciativas mais bem consolidadas, com apoio de projetos de pesquisa e extensão como o Projeto Agroflorestar, desenvolvido pela Cooperafloresta², com apoio de entidades financiadoras. O projeto é realizado em parceria entre agricultores e a instituição, que presta assistência a partir de um grupo formado por técnicos e agentes multiplicadores. Com linhas de ação voltadas para o desenvolvimento e implantação de áreas, comercialização, e pesquisa e sistematização de informações, o projeto objetiva promover a recuperação e

²A Cooperafloresta (Associação de agricultores agroflorestais de Barra do Turvo-SP e Adrianópolis-PR) é uma instituição composta por um número aproximado de 120 famílias que contam com a experiência de mais de 20 anos em produção agroflorestal, dispõem de uma estrutura organizacional e física a qual integra, entre outros, uma equipe de gestão de projetos e assistência técnica, bem como um sistema de agroindustrialização e comercialização de seus produtos.

conservação dos recursos naturais, através do aprimoramento e ampliação da prática agroflorestal junto à agricultura familiar e comunidades tradicionais (COOPERAFORESTA, 2010).

Com o reconhecimento em relação ao potencial dos SAFs praticados e disseminados pela Cooperafloresta, quando aplicados à agricultura familiar, tem sido crescente o número de pesquisas relacionadas ao tema. Uma gama de trabalhos científicos (FROUFE e SEOANE, 2011; STEENBOCK *et al.*, 2013a, b; SEOANE *et al.*, 2013, 2014; AMARAL-SILVA *et al.*, 2014) tem revelado os atributos sociais e ambientais dos SAFs complexos desenvolvidos na região Sul e Sudeste do País a partir da experiência da Cooperafloresta. Entretanto, ainda que venham ocorrendo avanços nesse sentido, existe uma lacuna relacionada à escassez de informações ligadas a esfera econômica.

Corroborando com esse fato, em revisão bibliográfica, não se identificou pesquisas publicadas com foco na avaliação financeira detalhada dos SAFs ecológicos praticados a partir das prescrições preconizadas pela assistência técnica da Cooperafloresta, objetos de estudo desta pesquisa. Foram identificados trabalhos com enfoque econômico dos sistemas de produção (SANTOS, 2008a; 2008b), porém, a base de dados é oriunda de comercialização “da porteira para fora”, não de monitoramento detalhado do sistema produtivo em si “da porteira para dentro”, o que traz ineditismo a pesquisas no sentido de avaliar criteriosamente as configurações desses sistemas de produção.

A avaliação financeira de SAFs é uma tarefa de grande complexidade, considerando principalmente a característica de policultivo e plurianualidade de ciclos de produção (SANTOS e CAMPOS, 2000). Concorde também Ramos-Filho (2015) quando afirma que considerando as características de longo prazo e a variação dos componentes, o que remetem a complexidade dos SAFs, a avaliação financeira criteriosa e detalhada demanda um esforço de pesquisa muito intenso. Acrescenta-se que esse esforço deve valer-se do auxílio de instrumentos metodológicos adequados, que possam ao mesmo tempo em que gerar informações com um nível elevado de detalhamento, contemplar uma ampla gama de elementos que levem ao entendimento mais amplo em relação a esses sistemas de produção.

Entretanto, são escassas as opções de instrumentos metodológicos que vão além da visão voltada exclusivamente para as relações monetárias insumo-produto, com enfoque de avaliação voltado para outras perspectivas (SANTOS, 2008a).

No esforço de se adotar o auxílio do instrumento metodológico mais adequado a realidade do SAFs, deparou-se com algumas poucas opções, a exemplo da ferramenta de avaliação de agroecossistemas elaborada pela AS-PTA (PETERSEN, [s.d.]), que permeia a proposta de padronização de diagramas de fluxo de uma unidade de produção, considerados elementos mais importantes para a análise do complexo, porém gerando uma simplificação da realidade (*ibid.*). Apesar de incluir elementos que normalmente as análises não consideram, a ferramenta não contempla a avaliação detalhada do sistema de produção, tendo seu foco nos fluxos entre as diferentes atividades na unidade de produção e dessas com seu entorno, deixando lacunas sobre as informações referentes ao comportamento de cada componente em cada período em seu respectivo sistema de produção, para a partir daí avaliar o desempenho do conjunto.

Diante dos potenciais e fraquezas dos instrumentos metodológicos encontrados, julgou-se mais adequado optar na presente pesquisa com SAFs, em utilizar o auxílio do instrumento metodológico denominado “Análise financeira de sistemas produtivos integrados” (ARCO-VERDE e AMARO, 2014), tendo em vista que este, diante da complexidade decorrente das diversas sucessões de espécies no sistema, torna possível um ajuste no horizonte temporal da avaliação, calculando-se todos os componentes simultaneamente e subsequentemente. Assim, gerando informações relevantes a prática agroflorestal na agricultura familiar, tanto para agricultores e técnicos como para pesquisadores, no intuito de suprir a carência de estudos em SAFs.

Destarte, o presente trabalho objetiva avaliar sob o ponto de vista da agricultura familiar, a viabilidade financeira de SAFs ecológicos complexos praticados nos municípios da Lapa-PR e Ribeirão Preto-SP. Para tanto, foram propostos objetivos específicos que serão alcançados respondendo-se as seguintes perguntas norteadoras: a) A configuração e manejo dos SAFs estudados os caracterizam como um sistema produtivo ecológico? b) A distribuição do retorno financeiro dos SAFs ao longo dos períodos do horizonte avaliado demonstra coerência com a agricultura familiar? c) A rentabilidade mensurada nos SAFs estudados, somada aos demais atributos inerentes a eles presentes na bibliografia, faz com que estes representem uma alternativa viável de agricultura familiar ecológica? d) Quais fatores, além do econômico, motivam os agricultores e agricultoras presentes na pesquisa a adotarem SAFs?

Para responder a essas questões, o presente trabalho estrutura-se iniciando com a revisão de literatura, abordando a agricultura familiar, apresentando suas bases e principais características relevantes à pesquisa, passando pela contextualização da agricultura ecológica, onde se demonstra seus princípios e algumas vertentes que se diferenciam entre si, passando então para a exposição acerca da definição e vertentes de SAFs, finalizando com a leitura acerca de perspectivas econômicas existentes e adequadas a se observar os SAFs. Em seguida, apresenta-se de forma detalhada a metodologia adotada na pesquisa, e por fim, apresentam-se os resultados da pesquisa, os quais são discutidos à luz dos principais conceitos abordados, encerrando-se com as conclusões que se tomaram. Para a realização deste, o presente trabalho foi desenvolvido com o apoio do Projeto Agroflorestas II da Embrapa Florestas, e do projeto Agroflorestar, coordenado pela Cooperafloresta e patrocinado pela Petrobrás, através do Programa Petrobrás Socioambiental.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AGRICULTURA FAMILIAR: RESISTÊNCIA E ADAPTAÇÃO

Como o nome sugere, o núcleo familiar tem papel central nas estratégias de manutenção e sobrevivência da agricultura familiar. Segundo Lamarche (1993), a agricultura familiar é entendida como uma “unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família”, onde, esta, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, também assume o trabalho no estabelecimento produtivo e dele extrai o seu consumo. Desse modo, as suas práticas implicam na associação entre o patrimônio, o trabalho e o consumo da família, gerando consequências que dão a essa agricultura, uma lógica específica de funcionamento, tanto econômica, quanto socialmente (WANDERLEY, 2009).

Enquanto categoria social, a agricultura familiar é genérica, contendo uma grande diversidade de formas sociais de combinação entre propriedade, trabalho e família (WANDERLEY, 2009). No Brasil, conforme a autora, historicamente a reprodução da agricultura familiar se dá em espaço marcado pela precariedade estrutural e instabilidade das situações vividas devido às lutas pelo acesso ao mercado, traduzidos pela procura por atividades estáveis e rentáveis. Essa situação evidencia uma dupla preocupação, a garantia do autoconsumo associado à integração ao mercado, sendo ela fundamental para a constituição do patrimônio sociocultural do campesinato brasileiro, uma vez que gera um saber específico passado de geração em geração e serve de enfrentamento da precariedade e instabilidade (*ibid.*).

Em relação ao campesinato, considerou-se para esse trabalho que o debate da agricultura familiar deve passar pelo contexto histórico que abarca a teoria clássica dessa categoria. O campesinato das primeiras décadas do século XX reuniu reflexões teóricas sobre a exploração familiar. No contexto do espaço agrário russo, destacam-se as considerações de Lênin, que estudou a introdução do trabalho assalariado no contexto do campesinato russo; de Kautsky, que mostrou a subordinação da agricultura ao mercado; e de Chayanov, que defendeu o caráter não capitalista da economia camponesa. Destaca-se este último como o teórico que

fornece maior aporte nessa primeira aproximação para teorização da agricultura familiar.

Uma das especificidades da agricultura familiar/campesinato é que sua racionalidade econômica é regida por outra, que não as estratégias empresariais, conforme explica Chayanov:

[...] tuvimos que unir en el campesino al empresario capitalista y al obrero que él explota, que es el trabajador sujeto al desempleo crónico que obliga a su patrón, en nombre de sus intereses como trabajador, a desorganizar su unidad de explotación y a comportarse de modo inconveniente desde o punto de vista empresarial (CHAYANOV, 1974, p.33).

Assim, a essência organizativa da unidade econômica familiar é o trabalho da família, sendo que esse é fundamentado no que o autor chama de balanço trabalho e consumo. Nesse balanço há uma avaliação entre o que se trabalha e o que se consome, indicando o volume de atividade econômica que a família está disposta a exercer e também o esforço aceito no exercício do trabalho para dar conta das necessidades de consumo da família (CHAYANOV, 1974). Ainda que a subsistência ocupe um lugar destacado em suas ações, a produção na agricultura familiar hoje, também é destinada à comercialização para geração de renda, tendo em vista que na sociedade moderna, emergem outras necessidades, para além do que se é produzido na unidade de produção familiar, desde a energia elétrica, até outras tecnologias para viabilizar a própria produção e a qualidade de vida da família. Wanderley (2009) completa que há também, além da grande vontade de conservação do patrimônio familiar, a vontade de promover o crescimento deste, visando ainda à reprodução familiar.

Van der Pilões (2009) afirma acerca da agricultura familiar como forma de reprodução econômica, que na medida em que parte da produção é vendida e parte é usada para reprodução da propriedade e da família, estão acessando o mercado. No entanto, a agricultura familiar é pouco dependente desse mercado para acessar insumos e meios de produção, sendo uma agricultura relativamente autônoma (*ibid.*).

Dessa forma, a escolha de estratégias econômicas que irão garantir a viabilidade da reprodução social presente e futura da agricultura familiar é orientada pelo bem-estar da família. Tais estratégias, de forma geral, conferem aos seus sistemas produtivos e ao seu trabalho algumas características próprias, como: a)

combinação e equilíbrio de diferentes técnicas e atividades agrícola e animal em pequenas propriedades; b) multiplicidade de tarefas, exigindo flexibilização na organização do trabalho e grande diversidade de competências, além de requerer autonomia e auto-poder para fazer frente à complexidade organizativa de produção; c) busca pela diversidade produtiva a fim de ter mais segurança diante das intempéries; d) utilização máxima dos subprodutos de seu trabalho; e) trabalho intensivo da família; f) possibilidade da venda da força de trabalho da família para fora da propriedade – pluriatividade – ou a sua ocupação em outros afazeres na propriedade em períodos de maior dificuldade; e g) a possibilidade do contrato de trabalhadores para ajudar na propriedade em períodos de trabalho intensivo (WANDERLEY, 2009).

Associam-se a essas estratégias, outras que buscam constituir um território familiar, um lugar de vida e de trabalho, capaz de guardar a memória da família e um saber tradicional e reproduzi-los para as gerações posteriores. Há uma cultura própria, inspiradora de regras de parentesco, de herança e das formas de vida local (WANDERLEY, 2009). Assim, tradicionalmente, a agricultura familiar se organiza socialmente na comunidade ou nos grupos de vizinhança e desenvolve relações de interconhecimento, formas de solidariedade social, relações de confiança e sentimento de pertencer a um lugar geográfico e social, se baseando, pelo menos até a modernização da agricultura, em um viver intersubjetivamente compartilhado e em uma autonomia relativa a sociedade englobante (WANDERLEY, 2009; BRANDENBURG, 2010).

Outra característica da agricultura familiar relevante para este trabalho é seu posicionamento político e ideológico, que defende um modelo de agricultura pautado na qualidade dos produtos, em que há um pacto entre produtor e consumidor, em detrimento da visão de agricultura que a considera um simples campo de investimento de capital e submetida à racionalidade técnico-instrumental (WANDERLEY, 2009). A autora ainda considera que, principalmente a partir do final da década de 1990, o papel político do agricultor familiar foi reorganizado e passou a construir um novo discurso referente à outra agricultura (*ibid.*): uma agricultura que combata a desigualdade social e que respeite os limites da natureza. Assim, a categoria possui relevância no contexto do debate acerca do desenvolvimento, pois pode ser compreendida como uma resistência ao modelo de agricultura dominante,

ao articular modos de produção que põem em tensão a lógica produtivista de mercado.

Apesar de apresentar um perfil próprio e peculiar, a agricultura familiar não se encontra isolada da sociedade na qual está inserida. A sociedade moderna pressiona os seus modos de produção e os seus modos de vida, levando-a a sofrer rupturas, passa a integrar processos de mercantilização da produção, de especialização das atividades e de modernização do processo produtivo, além de sofrer influências em suas práticas sociais, políticas e culturais (WANDERLEY, 2009).

A despeito de toda essa influência, a autora ainda assegura que a agricultura familiar possui uma capacidade de resistência e adaptação diante de novos contextos sociais e econômicos, destacando continuidades e permanências de sua forma de produzir e em sua vida social tradicional. O caráter familiar da unidade de produção e de suas relações sociais ainda persiste e coexiste mesmo quando associadas a práticas presentes na racionalidade moderna capitalista, que emergem e dialogam, principalmente quando surge a necessidade de comercializar seus produtos.

2.2 AGRICULTURA ECOLÓGICA: NICHOS DE MERCADO OU MOVIMENTO CONTRA HEGEMÔNICO?

Desde os novos descobrimentos das vertentes agroquímicas e mecânicas, as quais foram estabelecidas no meio rural desde o início do século XX, busca-se estabelecer estilos de agricultura que sejam duráveis no tempo, capazes de preservar os recursos naturais sendo menos agressivos ao meio ambiente, desviando-se da lógica da agricultura convencional, que se estabeleceu como hegemônica (CAPORAL e COSTABEBER, 2004). O padrão agroindustrial de produção de alimentos, o qual foi estabelecido, derivado da expansão da lógica urbano-industrial para o campo e sua racionalidade técnico-instrumental, estimulou não só o aparecimento, mas o resgate de modelos alternativos de produção e modos de vida, os quais são tidos pela denominação de agricultura ecológica (BRANDENBURG, 2002).

Passaram assim a surgir em diversas partes do mundo, vertentes do pensamento ecológico, como a agricultura orgânica, natural, biológica, biodinâmica, agroflorestal, permacultural, bem como o conjunto de princípios agroecológicos (que apresentam maior grau de sustentabilidade no longo e médio prazos) (BRANDENBURG, 2002; CAPORAL e COSTABEBER, 2004). Sua origem está no contramovimento ao processo de industrialização da produção agrícola e visa potencializar os recursos produtivos (terra, biodiversidade, água, trabalho, técnicas de produção), por meio de práticas de manejo integradas aos processos naturais, além de representar um estilo de vida ao compreender que o homem está em um processo de interdependência com a natureza e com ela se identifica (BRANDENBURG, 2002). Sevilla-Guzmán e Soler (2010) posicionam ainda, que a partir desse processo, concebe-se o desenvolvimento rural, por meio da relação coevolutiva resultante da interação entre sistemas sociais (conhecimentos, valores, tecnologias e organizações) e ambientais (diversos elementos e seres vivos presentes no meio ambiente) os quais são refinados sob a ótica de Caporal e Costabeber (2002), com a ampliação das multidimensões abordadas na proposta de desenvolvimento, acrescentando-se a inteiração das esferas econômica, cultural, política e ética.

Nesse contexto, a agricultura ecológica e suas vertentes emergem pela busca por um outro paradigma de produção agrícola, de padrão de consumo de alimentos e de relação socioambiental, subsidiando uma nova revolução agrária (ALTIERI, 2012).

Sua expansão e consolidação se deram, principalmente, a partir de 1990, como estratégia de desenvolvimento e soberania alimentar, ao passo que se conformava o rural socioambiental e crescia a demanda por produtos agrícolas que representassem menor risco à saúde, ou seja, por alimentos de qualidade diferenciada, impulsionada pela emergência da crise socioambiental oriunda da modernização e industrialização alimentar (BRANDENBURG, 2002, 2010a, 2010b; SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010, ALTIERI, 2012). No Brasil, a agricultura ecológica, enquanto movimento socialmente organizado, surgiu na década de 1970, como reação à política excludente de modernização da agricultura realizada pelo Estado (BRANDENBURG, 2002). Nesse contexto, grupos de agricultores ecológicos são formados com o apoio de Organizações Não Governamentais (ONGs) e da Comissão Pastoral da Terra (CPT), as quais realizam formação política crítica à

modernização da agricultura e resgatam práticas técnicas tradicionais e conhecidas dos agricultores, a fim de que fossem construídas estratégias que permitissem a reprodução social do agricultor no campo, já que a agricultura ecológica é favorável ao agricultor de unidades de produção de pequeno e médio porte, por meio da promoção de uma agricultura familiar local e economicamente viável (BRANDENBURG, 2002; ALTIERI, 2012). Assim, a agricultura ecológica passa a representar “[...] uma opção de sobrevivência para o agricultor familiar e significa a reconstrução de uma relação socioambiental cuja raiz tem origem na condição camponesa” (BRANDENBURG, 2002, p. 12)³.

No Brasil, a maior parte dos agricultores que fazem a conversão de suas unidades de produção para ecológica são familiares e o fazem por razões não só econômicas, mas éticas e sociais também, corroborando com a afirmação de Caporal e Costabeber (2004), quando expõem a multilateralidade da agricultura ecológica, ressaltando uma combinação entre a racionalidade técnico-instrumental - fortemente presente nas relações sociais da modernidade - e subjetividade - presente na tradição e nas experiências de vida e particularidades de cada agricultor (BRANDENBURG, 2002, 2010a, 2010b). Sevilla-Guzmán e Soler (2010) apontam que historicamente, as comunidades tradicionais e camponesas se desenvolvem como resultado de um processo coevolutivo equilibrado e harmonioso com a natureza. Para o agricultor familiar, continuam os autores, a natureza não pode ser apropriada por não ser fruto de seu trabalho, sendo vista, atenta Brandenburg (2002), como um elemento de preservação e recriação da vida a ser racionalmente cultivado e preservado no intuito de garantir a reprodução social de sua família. Assim, a agricultura ecológica não privilegia exclusivamente a dimensão econômica como faz as correntes e outros atores que privilegiam a racionalidade técnico-instrumental, mas valoriza “[...] uma forma de produção que articula um sistema de vida orientado por múltiplas racionalidades (econômica, social, religiosa, afetiva, ética etc.)” (BRANDENBURG, 2002, p. 22). Conclui-se, então,

“[...] que as comunidades camponesas têm desenvolvido formas de manejo dos recursos naturais, com elevados graus de autonomia do mercado, critérios de coesão social e solidariedade, guiadas por uma racionalidade ecológica que respeita os limites da natureza e nas que o trabalho humano se orienta para garantir e manter a capacidade produtiva do

³ A agricultura ecológica, ou alternativa, se manifesta de maneira diferenciada em outros países (BRANDENBURG, 2002).

agroecossistema do qual depende o seu modo de vida". (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010, p. 204).

Desta forma, compreende-se que mesmo que a modernidade influa na lógica de reprodução do agricultor familiar, por meio de ações em que a racionalidade técnico-instrumental se faz presente, esse ator detém naturalmente e historicamente uma racionalidade ecológica (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010), ou ambiental como prefere Leff (2006a, 2006b), que o faz respeitar, observa Brandenburg (2002), a multidimensionalidade do sistema natural para se reproduzir (CAPORAL e COSTABEBER, 2004).

A agricultura ecológica desponta o aparecimento de um novo ator, que procura, em suas ações, manter a coevolução equilibrada e harmoniosa entre sociedade e natureza (BRANDENBURG, 2002, 2010a, 2010b; SEVILLA-GUZMÁN, 2010). Para tanto, esse novo ator social, aliado a instituições, vem resgatando e transformando as relações socioambientais no campo e na cidade no intuito de disputar modelos de agricultura e desenvolvimento rural com os outros atores presentes no meio rural e mais alinhados a racionalidade técnico-instrumental.

É possível perceber a recuperação de modos de vida e modos de produção tradicionais ou a criação de novas práticas em três dimensões, conforme aponta Sevilla-Guzmán e Soler (2010): na técnico-produtiva (centrada no manejo dos agroecossistemas), na sociocultural e econômica (com forte conteúdo endógeno e relações contidas, principalmente, nas sociedades rurais) e na sociopolítica (propõe construir alternativas à globalização agroalimentar mediante o apoio e organização de ações coletivas, tanto produtivas, de comercialização e de luta política).

No que tange a unidade de produção ecológica, ou agroecossistemas, é possível verificar, conforme Sevilla-Guzmán e Soler (2010), o uso predominante de energias renováveis, a dominância da pequena escala de produção, um alto grau de produtividade ecológica e energética, e um elevado nível de diversidade eco-geográfica, produtiva, biológica e genética que se fundamenta "[...] na complementaridade da exploração vegetal e animal, na diversificação de explorações visando a melhor gerir os problemas sanitários de ataque de pragas e ervas daninhas" (BRANDENBURG, 2002, p. 17). As diferentes atividades presentes no agroecossistema ou unidade de produção ecológica, além de afirmar a identidade e formar atores com autonomia na organização interna de sua propriedade, são geridas de forma sistêmica, fundamentadas em uma cosmovisão da natureza

concebida como algo sagrado, cujos limites devem ser respeitados e com quem se deve dialogar ou negociar durante o processo produtivo (BRANDENBURG, 2002; SEVILLA-GUZMÁN, 2010).

A sua gestão e organização interna é baseada no conhecimento tradicional empírico dos agricultores, transmitido oralmente entre as gerações, e complementada pelo conhecimento formal e externo, geralmente científico, teórico, experimental e aplicado, configurando o diálogo dos saberes (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010). Ao mesmo tempo, segue Brandenburg (2002), a lógica de estrutura familiar é combinada com a lógica de mercado, podendo ser observada a influência da racionalidade técnico-instrumental nas relações de mercado de produtos ecológicos, uma vez que as pressões de mercado recaem da mesma maneira para os agricultores ecológicos e os convencionais. De qualquer forma, algumas características da agricultura familiar nas relações com o mercado ainda são encontradas, conforme lembram Sevilla-Guzmán e Soler (2010): há um elevado grau de autossuficiência em relação ao mercado baseado no autoconsumo e no trabalho familiar; e a diversidade dos recursos naturais presentes na unidade de produção é associada à pluriatividade e diversificação de fontes de renda que funciona como uma rede de segurança em relação as flutuações do meio ambiente e do mercado.

A comercialização da agricultura ecológica se sustenta, principalmente, em canais alternativos em que a venda direta é privilegiada, como as feiras, as entregas diretas, os eventos e a venda na propriedade (BRANDENBURG, 2002). Nesses espaços, as transações comerciais são acompanhadas pela construção de laços de sociabilidade, dos quais emergem vínculos de solidariedade entre consumidor e produtor (*ibid.*). São privilegiadas formas organizativas associativistas ou cooperativistas para a comercialização da produção. Atualmente, critérios convencionais como apresentação, preço, diversidade de produtos e selos de garantia se somam às exigências dos consumidores por melhores condições de saúde e segurança alimentar (*ibid.*). Ainda, constata-se a valorização de alimentos regionais, não só no consumo, como também nas políticas de desenvolvimento, facilitando a comercialização interna de produtos de determinadas regiões geográficas.

Consequentemente, é possível verificar a dinamização e complementação dos anseios da agricultura ecológica pela demanda da população urbana por uma vida mais saudável, como também pelo apelo do mercado e do Estado para as

questões ambientais, concluem Ferreira (2002) e Brandenburg (2010b). Além disso, ressaltam a ‘função alimentar’ da agricultura ecológica ao defender a promoção da soberania e segurança alimentar.

Destarte, a agricultura ecológica passa a ser cada vez mais demandada por consumidores, por conta principalmente da sua “função alimentar” ao defender a soberania alimentar (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010), bem como passa a ser contemplada nas políticas de desenvolvimento do país, levando a sua institucionalização enquanto uma forma de produção, como também da sua comercialização (BRANDENBURG, 2002).

No Brasil, a institucionalização da agricultura ecológica ocorre por meio da lei 10.831 de 2003, que se refere a agricultura orgânica, cujas disposições também abarcam a obrigatoriedade da certificação para a venda de produtos orgânicos, mas permite a sua dispensa para vendas diretas, além de prever o sistema participativo de garantia (SPG) juntamente com o sistema de garantia da terceira parte (SGTP)⁴. Outras importantes políticas públicas procuram apoiar ou fomentar a produção ecológica no país, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) Agroecologia. Em instituições de ensino técnico e superior crescem o número de cursos de Agroecologia ou mesmo com ênfase em Agroecologia, que vem com o importante papel de fornecer as bases científicas e metodológicas para a generalização de sistemas de produção fundados em princípios de biodiversidade, resiliência, eficiência energética e justiça social (ALTIERI, 2012).

Se por um lado, a institucionalização da agricultura ecológica possibilita o maior acesso da sociedade a alimentos de melhor qualidade, por outro ela pode ocorrer sendo ditada pelos parâmetros estabelecidos pela produção convencional, por meio da exigência de quantidades e variedades e produtos, bem como certificações e adequações, tendendo a levar o processo produtivo a moldar-se a esses padrões (BRANDENBURG, 2002).

⁴O SPG concede a certificação participativa, sendo essa [...] um sistema solidário de geração de credibilidade, onde a elaboração e a verificação das normas de produção ecológica são realizadas com a participação efetiva de agricultores e consumidores, buscando o aperfeiçoamento constante e o respeito às características de cada realidade. (REDE ECOVIDA, 2011). O SGTP prevê a certificação por auditoria, cujo foco é na auditoria do produto realizada por uma empresa especializada.

Como consequência do dito processo, surgem as vertentes de agricultura alternativa, cuja tendência ecotecnocrática, é incorporar parte dos elementos ambientalistas ou conservacionistas sem qualquer propósito de mudar sua lógica de produção (CAPORAL e COSTABEBER, 2014). Assim completa os autores, se faz importante distinguir entre as agriculturas de base ecológica que se baseiam em princípios de agroecologia e agriculturas alternativas, que apesar de adotar certas práticas ou técnicas que incitam a atender certas demandas sociais ou ambientais, não necessariamente lançam mão dos princípios mais amplos do enfoque agroecológico. Cita-se como exemplo aquela agricultura que simplesmente não utiliza agrotóxicos ou fertilizantes químicos em seu processo produtivo, valendo-se dessas táticas ou estratégias para acessar nichos de mercados ou mercados cativos, que dado o interesse dos consumidores, acabam por super-valorizar os produtos ditos “ecológicos” (*ibid.*).

Diante dessa realidade, sob o olhar mais aprofundado acerca dos elementos e dinâmicas detalhadas dos sistemas de produção, é possível compreender se o mesmo caracteriza-se realmente como um movimento a favor de uma outra lógica e produção, ou mesmo se apenas promove a troca de tecnologia, porém sob a mesma lógica produtivista.

2.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS, DELINEANDO OS PROCESSOS E DINÂMICAS DA FLORESTA

A apropriação das agriculturas de base ecológica, como mecanismo de favorecimento da reprodução social e ambiental da agricultura familiar, contribui não somente para uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos, mas também na busca de maior racionalização produtiva com base nas especificidades biofísicas dos agroecossistemas (COSTABEBER, 2006). Opera no plano de aprender com as dinâmicas dos ecossistemas naturais, como otimizar o uso dos recursos e oportunidades locais, desenvolvendo uma relação de reciprocidade entre homem-natureza.

A prática de cultivar árvore em associação com outras plantas alimentícias de múltiplas espécies remonta aos primórdios da agricultura no mundo. A introdução de

práticas produtivas associadas com floresta se encontra disseminada na maior parte dos solos agricultáveis da esfera terrestre, com a exceção sendo aplicada aos pólos e a alguns poucos ecossistemas (FIGURA 1), essa prática tem ocorrido principalmente nas zonas tropicais onde se encontra a maior concentração em variedades e quantidades de SAFs (SILVA, 2013; STEENBOCK *et al.*, 2013).

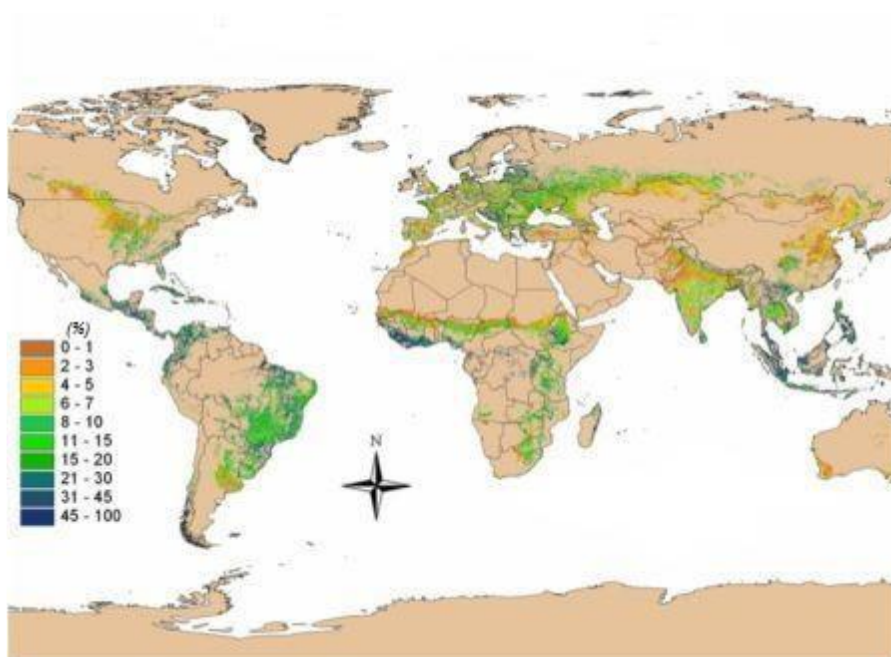


FIGURA 1 - PORCENTAGEM DA PRESENÇA DE COMPONENTES ARBÓREOS NA AGRICULTURA NO MUNDO
FONTE: Adaptado de ICRAF (2015)

Exemplos desses manejos, de origem em longa data, estão sendo cada vez mais estudados e difundidos na literatura, como o caso da domesticação da paisagem por povos ribeirinhos, desde a Colômbia, Peru se estendendo até a foz do Rio Amazonas, onde áreas eram enriquecidas com consórcios adensados de espécies trazidas pelo homem e espécies selvagens, gerando como resultado de tal intervenção, grandes áreas denominadas Terra Preta de Índio, que se caracterizam como solos com alto teor de carbono, fósforo e cálcio datados do período do Holoceno (STEENBOCK *et al.*, 2013).

Destarte, evidências apontam que no Brasil, os SAFs são praticados pelas populações indígenas, desde muito antes da “descoberta” do país, e até mesmo do continente (MAY, 2008). Relatos históricos, baseados em documentos como as cartas de Pero Vaz de Caminha apontam que no ato da chegada dos portugueses

em suas embarcações, pela primeira vez às terras brasileiras, se depararam com um povo de aparência saudável, porém nenhum campo aberto de produção agrícola se via.

Vivan (2003) indica que entre as muitas espécies cultivadas hoje, a maioria delas foram de antemão domesticadas e eram cultivadas pelos habitantes indígenas do Brasil, entre eles os tupi-guarani, há mais de 1.500 anos. Foram os povos indígenas brasileiros que ensinaram os primeiros portugueses a processar a mandioca para tirar seu veneno, como plantar milho, feijão, abóbora, mamão e árvores frutíferas em consórcio com roças, ensinaram quais eram as frutas da mata que podiam ser comidas e quais as melhores madeiras para seus respectivos fins, bem como quais plantas eram remédios e quais geravam as melhores fibras, corantes, resinas.

Apesar de grande parte de tal conhecimento ter se perdido ao longo de mais 500 anos de dominação, muitas das características agro culturais que foram absorvidas pelos povos recém chegados e que sobreviveram através das gerações, podem ser vistas hoje em sistemas de ampla variedade como nos sistemas Cabruca de produção do Cacau (*Theobroma cacao* L.), onde a fruta é produzida à sombra das árvores na Mata Atlântica, sem derrubar a floresta, bem como nos bananais sombreados das comunidades caiçaras, na produção de Erva-mate (*Ilex paraguariensis*) na sombra do Pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) (MAY, 2008).

Diante disso, entende-se que as populações ancestrais viveram e produziram seus alimentos por centenas e milhares de anos sem esgotar os recursos naturais em nosso continente, e que apesar de pouco valorizada, sua prática tem contribuído com a configuração da biodiversidade e fertilidade do solo através dos tempos.

Embora a associação entre plantas e espécies arbóreas seja uma atividade reconhecidamente antiga e amplamente difundida, apenas a partir da década de 1950 que ocorreram as primeiras tentativas de caracterizar essa forma de produção, sendo na década de 1970, consagrada com a denominação de agrossilvicultura ou sistema agroflorestal, ganhando espaço no cenário científico mundial como um conjunto de técnicas capaz de favorecer o desenvolvimento rural (SILVA, 2013).

Destarte, entende-se que sistema agroflorestal se trata de uma denominação recente para práticas antigas, sendo que a definição clássica, mais utilizada para SAFs provem do ICRAF, onde estabelece que “são combinações do elemento

arbóreo com herbáceas e (ou) animais, organizados no espaço e (ou) no tempo”. Porém, mais recentemente o Centro Agroflorestal Mundial adotou a seguinte definição: “agrossilvicultura é a integração de árvores em paisagens rurais produtivas” (THE WORLD AGROFORESTRY CENTRE, 2015). Tal definição se tornou mais curta e abrangente, onde antes, aparentava sugerir apenas o uso de elementos arbóreos florestais de ciclos mais duráveis, e agora, sugerindo também os de ciclos mais curtos de produção e composição da paisagem.

Já a legislação brasileira define SAFs como “sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com o arranjo temporal e espacial, com alta diversidade de espécies e interações entre esses componentes” (BRASIL, 2010).

Algumas condições básicas e necessárias são indispensáveis para orientar a caracterização de um dado arranjo como tecnologia agroflorestal. A seguir destacam-se algumas delas, tendo por base as indicações de Silva (2013):

- Contemplar o fator intencionalidade humana, que difere os bosques naturais de SAFs;
- Dispor de ao menos uma espécie arbórea ou equivalente, dentre as espécies intercultivadas;
- Ao menos uma das espécies deve ser cultivada dentro dos preceitos específicos das ciências agrárias para produção agrícola, florestal e/ou de animais, almejando aperfeiçoar resultados;
- A combinação entre diferentes espécies e/ou animais deve ocorrer em um mesmo espaço promovendo a interação entre as mesmas;
- A interação entre os cultivos devem ser simultâneos ou em escalas temporais (conforme suas classes ecológicas como pioneiras, secundárias, clímax). Porém, objetivando sempre o intercultivo agroflorestal, já que apenas a prática de rotação de culturas sem interação de espécies não constitui a tecnologia SAF;
- A combinação deve estar organizada de forma que a interação ocorrida seja capaz de gerar bens e/ou serviços de modo sustentável.

Apesar do caráter genérico das definições de SAFs, grande variação existe entre eles, principalmente no que diz respeito às práticas e princípios adotados (PENEIREIRO, 1999).

A diferença se amplia principalmente, em relação a que medida um SAF reproduz as condições naturais dos ecossistemas e suas interações ou não.

Objetivando uma melhor compreensão do tema, torna-se importante uma visão que integre todas as possibilidades e diferenças intrínsecas inerentes a tecnologia agroflorestal. Para tanto, os SAFs têm sido classificados de distintos modos, conforme a importância e funções ecológicas dos diferentes elementos que compõem, objetivos e características econômicas e sociais e sua estrutura e desenho através do espaço e do tempo.

Segundo seus aspectos funcionais e estruturais, os SAFs se agrupam nas seguintes categorias ou subclasses:

a) Sistema silviagrícola (SSA) – É aquele constituído da combinação de árvores, arbustos e/ou palmeiras, com espécies agrícolas (MAY, 2008). Podendo contemplar cultivos agrícolas anuais, ou perenes, normalmente representados no Brasil por espécies frutíferas e palmeiras. Os SSAs são os que apresentam maior variedade de práticas em todo o mundo e sendo disseminados em diversas condições ecológicas, econômicas e sociais representando importante fator de geração de renda e desenvolvimento (SILVA, 2013).

Cita-se como exemplos de SSA, a combinação de Pupunha (*Bactris gasipaes*), Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e Castanheira (*Bertholletia excelsa*), muito difundida na região norte do país e a cacauicultura sombreada das zonas cacauíferas, onde o Cacau (*Theobroma cacao*) é cultivado sob diferentes níveis de sombreamento proporcionado por diversas espécies arbóreas (SILVA, 2000; 2013).

b) Sistema Silvipastoril (SSP) – Constituído de árvores, arbustos e/ou palmeiras, plantas forrageiras herbáceas e animais (MAY, 2008; SILVA, 2013), é uma importante prática, muito difundida nas zonas agropecuárias do mundo. É atribuída aos SSPs a vantagem de produzir vários bens e serviços de maneira simultânea, ao mesmo tempo em que reduz a erosão e aumenta a fertilidade do solo (FRANKE e FURTADO, 2001). Silva (2013) apresenta ainda, os seguintes predicados relacionados aos SSPs:

- Economia em mão-de-obra por evitar crescimento de plantas espontâneas não desejadas, devido a incidências de plantio de pasto nas entrelinhas das árvores;
- Incorporação de urina e fezes de animais na área, aumentando a fertilidade do solo;

- Auxílio no controle de ectoparasitos (carrapatos, por exemplo), devido a presença de árvores;
- Minimização do risco de fogo, devido ao pisoteio da matéria potencialmente combustível pelos animais;
- Redução dos danos oriundos de geada nas pastagens, devido à proteção proporcionada pelas árvores no sistema.

No Brasil, os SSP estão sendo amplamente difundidos através da pecuária de corte e produção de madeira, principalmente *Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp. Considerando esse duplo potencial de renda apresentam reconhecidas vantagens econômicas e ecológicas em relação aos modelos de produção tradicionais, porém as vantagens ecológicas em menor escala, devido ao alto nível de simplificação dos sistemas se comparado a ecossistemas naturais ou mesmo ao SSA.

c) Sistema agrossilvipastoril (SAS) – É caracterizado pela criação de animais em consórcios silviagrícolas (MAY, 2008).

Esse tipo de sistema misto ocorre de maneira sequencial ou simultânea, geralmente contemplado animais, árvores frutíferas e produção agrícola de ciclos curtos, apresentando menor atratividade em termos econômicos, se comparados ao SSA e SSP (SILVA, 2013). Exemplos de SAS podem ser identificados nas pastagens de pequenos e médios animais onde se encontram espécies arbóreas frutíferas como a mangueira (*Mangifera indica* L.) ou goiabeira (*Psidium guajava* L.) ou mesmo em quintais agroflorestais, onde se cultiva espécies frutíferas, hortaliças e animais.

Outros sistemas de cultivo podem ser relacionados com os SAFs, é o caso da tendência de propor a categoria sistema silviapícola (produção de espécies arbóreas e apicultura ou meliponicultura), porém é ainda muito pouco expressiva, podendo ser inserida em diversos sistemas silviagrícolas ou silvipastoris (MAY, 2008). Outra modalidade são os SAFs com floricultura, que são apresentados como promissora alternativa de geração de renda e diversificação no processo produtivo (SILVA, 2013).

May (2008) chama atenção para o uso incorreto do termo, onde muitos profissionais utilizam “sistema agrossilvipastoril” para se referir ao uso agroflorestal da terra no seu conjunto, quando o termo correto é Sistema Agroflorestal.

Os SAFs distinguem-se também, quanto à presença dos componentes ao longo do tempo e espaço. Em relação aos componentes ao longo do tempo, duas principais categorias são encontradas:

- SAFs simultâneos: onde os elementos constituintes do sistema interagem durante todo o ciclo das culturas existentes.
- SAFs sequenciais: onde ocorre o estabelecimento consecutivo dos componentes, em uma relação cronológica ao longo do tempo. Normalmente os cultivos que necessitam de maior luminosidade entram primeiro, saindo do sistema em um segundo momento, dando lugar a espécies de crescimento e ciclos mais lentos e longos. O maior atributo deste tipo de sistema é a geração de renda em todos os períodos, tendo em vista que é possível obter produtos provenientes de cultivos de ciclos mais curtos enquanto ocorre a maturação de produtos de ciclos mais longos, como os oriundos de espécies frutíferas e madeiráveis.

Diversos são os elementos que levam o agricultor a adotar a prática agroflorestal. Esses elementos refletem na escolha dos componentes do sistema, segundo a função que cada um vai desempenhar. A escolha por arranjos com caráter produtivo é a mais incidente, uma vez que a motivação do agricultor parte, entre outras, da busca por geração de renda, buscando garantir a reprodução social da família. Não obstante, SAFs com caráter predominantemente voltado para conservação dos recursos naturais também são comumente encontrados, geralmente com a função de reconstituir matas ciliares e reservas legais, ou mesmo de suprir uma demanda ética do agricultor ou agricultora, em relação ao comprometimento pessoal com a conservação dos recursos naturais.

Apesar de normalmente o agricultor agroflorestal priorizar uma das funções exercidas, um SAF bem planejado e manejado, tende naturalmente a possibilitar a realização de mais de uma delas (SILVA, 2013), caracterizando-os como sistemas de produção multifuncionais. Assim, os SAFs podem ser designados exclusivamente como sistemas voltados para satisfazer as necessidades alimentares da família, compostos por espécies de interesse pessoal e cultural do agricultor, ou para fins comerciais, priorizando-se assim, espécies de maior valor comercial e aceitação do mercado, entretanto, a notável vocação desses sistemas de produção está em gerar alimentos para fins de autoconsumo, permitindo comercializar a produção excedente, satisfazendo assim ao duplo anseio.

2.3.1 SAFs orientados pela sucessão e multiestratificação natural das florestas

Em SAFs, as espécies cultivadas podem ser distribuídas no espaço em diversas formas organizacionais. May (2008) apresenta que a distribuição pode ocorrer de forma irregular, uniforme, mista, em faixas ou em “mosaico”.

De maneira irregular, as espécies são dispostas de forma aleatória, privilegiando a espontaneidade e as variações ecológicas, como condições do solo, sombreamentos, entre outras. Na distribuição uniforme, um padrão de espaçamento pré-definido é obedecido de forma constante para cada espécie. Na distribuição mista os dois padrões anteriores são combinados, como o caso dos cacauzeiros sombreados onde as plantas de cacau são dispostas de forma regular e as espécies arbóreas com função de sombreamento são dispostas espontaneamente de forma aleatória. Já na distribuição em faixas, a distribuição das espécies ocorre em “linhas” de cultivo de ciclo curto, “linhas” de espécies de porte mais baixo e “linhas” de espécies de porte mais alto. Por fim a distribuição em “mosaico” ocorre quando a área do SAF é ocupada de forma e extensões diferentes, onde uma “unidade” do “mosaico” pode ser ocupada por espécies comerciais com maior exigência de luminosidade, outra por espécies de media exigência, e outra por espécies comerciais perenes de ciclo mais longo cuja exigência de luminosidade é baixa. Essa configuração forma SAFs mais biodiversos, geradores de uma grande variedade de produtos, propiciando a obtenção de renda em diversos períodos, gerando além de segurança alimentar, maior segurança econômica ao agricultor familiar.

Miller (2009) destaca ainda a existência de duas linhas principais de pensamentos em SAFs, uma como sendo a de linha de “SAFs convencionais” e a outra os “SAFs agroecológicos”. O primeiro grupo normalmente apresenta poucas espécies, em sua maioria espécies de interesse puramente econômico, se encontram ligados a estações de pesquisa e extensão rural e grandes empreendimentos, ao ponto que não apresentam restrições quanto ao uso de fertilizantes e defensivos químicos. O segundo grupo se refere a sistemas que tendem a maior complexidade, buscando-se reproduzir as dinâmicas dos ecossistemas naturais, valendo-se dos princípios preconizados pela agroecologia. Essa segunda linha tende a produzir alimentos saudáveis, sem o uso de insumos

químicos tóxicos a saúde humana e ao solo, ao mesmo tempo em que promove o fortalecimento dos processos produtivos da sociobiodiversidade.

Dentre das variações que um SAF agroecológico pode apresentar, existem aqueles chamados costumeiramente de agroflorestas (STEENBOCK *et al.*, 2013), os quais constituem paisagens formadas a partir dos princípios e noções de sustentabilidade de Götsch (1998), onde define que:

“Uma intervenção é sustentável se o balanço de energia complexificada e de vida é positivo, tanto no subsistema em que essa intervenção foi realizada quanto no sistema inteiro, isto é, no macroorganismo planeta Terra; sustentabilidade mesmo só será alcançada quando tivermos agroecossistemas parecidos na sua forma, estrutura e dinâmica ao ecossistema natural e original do lugar da intervenção e quando se fizer agricultura sem o uso de máquinas pesadas, sem adubos trazidos de fora do sistema e sem agrotóxicos”.

Dentre os princípios sistematizados pelo agricultor e pesquisador Ernst Götsch, a partir das dinâmicas naturais das florestas, está a formação de sistemas de produção que sejam compostos por diversos extratos verticais, ou seja, sejam compostos por uma diversidade de espécies, que quando na idade adulta, ocupem diferentes “andares” no SAF, favorecendo o melhor aproveitamento da luminosidade, conforme a exigência de cada espécie, segundo a condição natural que ocupam nas formações florestais (ou não) de seu local de origem. Esses sistemas são conhecidos na literatura como SAFs multiestrata, por ocuparem vários extratos, compondo a dinâmica de uma floresta.

Segundo Götsch (1995), responsável por sistematizar e disseminar tais princípios, além de combinar as espécies arbóreas e herbáceas no espaço, combina-se os consórcios no tempo, assim como ocorre na sucessão natural de espécies, onde os consórcios se sucedem uns após outros, num processo dinâmico, onde cada consórcio produz a condição para um próximo conjunto de espécies mais exigentes, segundo a teoria de Gaia⁵.

O adensamento dos diversos componentes de interesse em um mesmo espaço, e o manejo adequado, principalmente por meio sucessivas podas, gerando matéria orgânica para cobertura de solo, favorecem a ciclagem de nutrientes e

⁵ A “teoria de Gaia”, estabelecida por James Lovelock (1991), tem como elemento central o processo de auto regulação do planeta, onde todas as espécies vivas (plantas, microorganismos e animais) e não-vivas (rochas e atmosfera) mantêm uma relação muito próxima e sensível, onde a superfície da terra que temos considerado apenas um meio ambiente para vida, é na verdade parte da vida, constituindo um “todo vivo”.

propiciam a baixa utilização de insumos externos (STEENBOCK *et al.*, 2013). O manejo da matéria orgânica para fins de adubação se dá geralmente por meio de produção de capim para poda no momento inicial e posteriormente por poda de espécies arbóreas. A preferência pelo não-uso de máquinas pesadas revolvendo e compactando o solo, e a disposição da matéria orgânica alimentando os decompositores, favorecem a microbiota do solo e a ciclagem de nutrientes, enquanto a prática de capina seletiva, mantendo-se as espécies de interesse auxilia na condução do sistema a fim de promover a sucessão das espécies.

Além dos benefícios ecológicos, esses SAFs auxiliam na fixação do pequeno produtor no campo, ao promover a geração de produtos de alta qualidade em períodos de curto em longo prazo (NÓBREGA *et al.*, 2002). Assim, pode-se observar nesses SAFs, potencial de conservação do ecossistema e também de produção agrícola comercializável (STEENBOCK *et al.*, 2013; BIGUZZI, 2015), ou seja, sustentabilidade ecológica e econômica (SANTOS 2008a).

O grande diferencial entre os SAFs de simples consórcios e os SAFs biodiversos multiestratificados sucessionais, características dos sistemas e produção estudados no presente trabalho, está justamente na mudança de paradigma em lidar com a natureza ao elaborar a proposta de produção (PENEIREIRO, 1999). Seria um equívoco se valer da definição de SAFs de forma generalizada, considerando a existência de árvores em um sistema agrícola, como indicador de que esse faz parte de um conjunto homogêneo, já que um SAF pode tanto trazer características de simplificação que o aproximem de sistemas de produção convencionais, como pode trazer princípios baseados na potencialização e uso dos recursos endógenos e dinâmicas da natureza.

Embora os SAFs sejam muito versáteis e adaptáveis a uma ampla faixa de interesses e tamanhos de propriedades, o seu grande potencial está na capacidade de gerar sustentabilidade ambiental, econômica, social, cultural e política, para agricultores familiares. Altieri (2012) se refere a essa questão afirmando que o potencial dos SAFs é particularmente reconhecido pela sua aplicação a pequenos produtores, em regiões mais pobres, devido principalmente as limitações que esse grupo possui de acessar tecnologias agrícolas de alto custo e por (apesar dos avanços) estarem a margem das pesquisas agrícolas, bem como não possuírem poder político e social definidos.

Diante das características dos SAFs, o desafio de harmonizar a agricultura com a conservação dos recursos naturais pode-se encontrar em seu conjunto de princípios de produção, uma alternativa eficiente e com potencial econômico, o que compõem um quadro possibilitando a reprodução social e ambiental da agricultura familiar, através da prática agroflorestal.

2.4 PERSPECTIVAS ECONÔMICAS E AVALIAÇÃO FINANCEIRA

Com a fragmentação do saber, as ciências econômicas tenderam a tomar um rumo separado das ciências da natureza (FOLADORI, 2001). Como consequência desse processo, a ciência econômica tradicional, ou clássica, não considera a relação existente entre as atividades de produzir e consumir (que representam o elemento principal do sistema econômico), com o sistema ecológico (CAVALCANTI, 2010). Com isso, não considera os limites ambientais, focalizando apenas os fluxos e variáveis econômicos, compostos pelo ciclo de vai e vem do dinheiro entre produtores e consumidores, identificando a natureza apenas como “externalidade”⁶ (*ibid.*).

O autor exemplifica o ponto de vista da economia clássica, referindo-se ao filósofo matemático da década de 1980, Whitehead, que defendia o pensamento de que as formas mais elevadas de vida estão ativamente empenhadas em modificar o meio ambiente, orientadas por três etapas, sendo estas viver, viver bem e viver melhor, correspondendo a primeira a garantia da sobrevivência, a segunda a dispor da mesma da melhor forma possível e a terceira a conquistar novos níveis, prosperar, progredir. Dito isso, o desfecho do pensamento resume-se em direcionar o ataque ao meio ambiente a fim de alcançar seus anseios (CAVALCANTI, 2010), de modo que tal ação seja inevitável para se “garantir a vida”.

O autor aponta ainda que a base da economia clássica foi construída em um momento de plena revolução da física e se inspirava em enquadrá-la nos parâmetros da mecânica, que por sua vez, segundo a física, a mecânica reconhece

⁶“A economia ortodoxa trata impactos ambientais como fenômenos externos ao sistema econômico, vistos como falhas de mercado. Para ela, as externalidades podem, com métodos adequados, ser internalizadas no sistema de preços: uma forma, supõe, de corrigir as falhas de mercado” (CAVALCANTI, 2010, p. 54).

apenas a locomoção, que é reversível e não contempla variações qualitativas, o oposto do que ocorre com a natureza que caracteriza-se por fenômenos irreversíveis (*ibid*).

A questão prática é como garantir a vida de forma inteligente, sem considerar as variáveis da natureza?

A busca por atender as demandas geradas pelo crescimento econômico e a ampliação das necessidades de consumo da população levaram a altos níveis de exploração e utilização dos recursos naturais, baseados na convicção de que os recursos naturais são infinitos, com o risco de gerar perdas irreversíveis aos ecossistemas (GABEIRA *et al.*, 2011).

É notório que as intervenções que ocorrem no planeta com o passar dos tempos, tomaram dimensões ameaçadoras para a própria existência humana, e é interessante notar que, por meio da racionalidade estritamente econômica, a humanidade tem buscado sanar tais ameaças com tecnologias que trazem aparentes soluções, em geral em curto prazo, porém que retardam a adoção de procedimentos realmente mais sustentáveis (ROMEIRO, 2001). Cita-se de exemplo a reciclagem como solução para o lixo, ao invés de o consumo consciente ou não consumo de bens supérfluos, ou mesmo a aplicação de adubos de alta solubilidade em relação aos solos exauridos, ao invés de adoção de práticas de acordo com os processos naturais de ciclagem de nutrientes.

Tal realidade está atrelada ao fato de que a perspectiva tradicional de desenvolvimento econômico é pautada unicamente no crescimento econômico via aumento da riqueza material, acima de qualquer outra perspectiva.

Porém, a partir da afloração das questões ecológicas na década de 1980, revelando os custos não contabilizados nos processos produtivos, demonstrou que a lógica de crescimento econômico se faz degradante e excludente, além de insuficiente para garantir o desenvolvimento econômico (ASSIS, 2006).

Tal processo aponta a necessidade de rompimento dos paradigmas que norteiam a gestão dos recursos naturais através da economia clássica, principalmente buscando aplicar um olhar sistêmico, considerando o valor dos recursos naturais e seus atributos monetários e não-monetários.

Saes e Colombini Neto (2011), concordando com o ponto de vista de Herman Daly, defendem que o sistema econômico não pode ser considerado de modo

isolado, uma vez que as atividades econômicas ocorrem dentro de um todo maior, os ecossistemas.

Há duas correntes de pensamento econômico que tratam a questão com uma perspectiva, que não a tradicional, trata-se da corrente denominada Economia Ambiental, proveniente da vertente neoclássica, e a corrente Economia Ecológica.

Nos livros-textos mais utilizados nas aulas de economia, cita-se como exemplo o manual de Gregory Mankiw, um dos mais utilizados no mundo hoje, o ciclo fechado da economia clássica, não inclui o meio ambiente. Quando o ecossistema aparece no ciclo, ele emerge na forma de um apêndice, um depósito fornecedor de insumos e como capacidade de assimilação dos impactos ambientais, realocando os custos ambientais a fim de se obter preços que reflitam custos de oportunidade (ROMEIRO, 2001; CAVALCANTI, 2010; CECHIN, 2010). Essa é a abordagem do campo de estudo da economia ambiental. Essa linha de pensamento não considera que os recursos naturais representem um limite absoluto para a expansão da economia. Tal concepção de que os recursos são infinitos, característicos da visão neoclássica, foi um dos motivos primeiros que geraram crítica por Georgescu-Roegen⁷, um dos precursores a contestar as contradições do modelo econômico neoliberal.

A outra corrente de interpretação é representada pela chamada Economia Ecológica, cujo enfoque aponta para os limites do crescimento a partir da compreensão de que o sistema econômico opera como um subsistema de um todo maior que o contém, indicando restrições a sua expansão (ROMEIRO, 2001; CAVALCANTI, 2010). De fato, a percepção de que o sistema ecológico que mantém a vida encontra-se cada vez mais ameaçado, com certeza constituiu o impulso pioneiro à reflexão de originou a economia ecológica. Cavalcanti (2010) faz menção à constante dicotomia entre natureza e sociedade, meio ambiente e economia, onde os conflitos aparecem desafiando as tendências de valoração puramente monetárias de situações essenciais para a vida. Matínez-Alier (2007) na sua obra “O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração” enfatizam justamente a

⁷Nicolas Georgescu-Roegen (1906-1994) foi um matemático, economista heterodoxo e bioeconomista romeno, detentor de uma brilhante visão acerca dos processos econômicos, no qual afirmava que o isolamento que separava economia do impacto que a mesma causava iria se romper e com isso a economia teria que coexistir com o ritmo dos ecossistemas. Considerado o pai da teoria do decrescimento que afirmava a insustentabilidade do crescimento econômico sem limites, seus pontos de vista ficaram esquecidos pelos acadêmicos e teóricos da economia moderna na década de 70, para depois ser resgatado e ocupar o lugar de destaque como precursor e arauto de uma economia mais justa e sustentável (CECHIN, 2010).

incomensurabilidade de valores diante do econômico, como tema central da economia ecológica.

Assim, entende-se que não obstante a todas as consequências positivas ou negativas das intervenções humanas ao meio ambiente, decorrentes das práticas agrícolas não poderem ser convertidas em números ou precificadas, é necessário levá-las em conta, para além dos custos de produção que são normalmente considerados, assim igualmente em relação aos demais atributos positivos inerentes aos agroecossistemas.

A economia ecológica ocupa o papel neste processo de “gestão da sustentabilidade” (CAVALCANTI, 2010), proporcionando uma visão ecossistêmica minuciosa, buscando trabalhar com modelos ecológicos mais próximos possíveis da realidade complexa, buscando evidenciar os serviços ecossistêmicos gerados nos meios de produção ecológicos, que outrora seriam negligenciados (MANGABEIRA *et al.*, 2011).

Entretanto, se faz pertinente refletir na pergunta de Foladori (2001, p. 153): “pode-se organizar um sistema de produção alternativo que contemple os recursos renováveis e não renováveis, bem como os detritos, dentro da lógica mercantil capitalista?”

O autor afirma que a economia ecológica ainda não fez essa análise, bem como que seus planos alternativos não se encaixam em uma proposta política coerente definida, mas dependem da avaliação das tendências intrínsecas à produção capitalista e a sua relação com a degradação da natureza (*ibid.*).

Neste contexto, destaca-se na produção agrícola a preocupação com a questão do “valor” mais que dos “preços” e com a “distribuição”, considerando-se as externalidades, o consumo de energia e materiais utilizados na produção, isto é, o que determinado bem “carrega”, conhecido como “mochila ecológica”⁸, bem como a distância que se foi captar recursos naturais para subsidiar a produção e os danos causados para mantê-los “de fora”, conhecido como “pegada ecológica”⁹ (CAPORAL, *et al.*, [s.d.]).

⁸O conceito de mochila ecológica remete ao consumo de energia e materiais necessários para a produção de um determinado bem, onde embora não se veja, este tem incorporado um “peso ambiental”, carregando uma mochila de recursos que não estão materializados naquilo que vemos. A partir deste conceito entende-se que um saco de feijão agroecológico pesa muito menos ambientalmente do que um de produção convencional.

⁹ O elevado fluxo de energia e materiais de fora do sistema, necessários para se manter o processo produtivo nos moldes atuais, fazem necessário a extração de recursos de outros territórios, que

A partir dessa reflexão, é possível compreender que sistemas produtivos como os SAFs, manejados adequadamente por agricultores e agricultoras familiares ecológicos, por se caracterizarem como sistemas que tendem a potencializar o uso de recursos endógenos, sendo menos dependentes de recursos energéticos externos, além de gerar diversos serviços ecossistêmicos, acabam por agregar valores normalmente não mensuráveis nas metodologias normalmente disponíveis de avaliação e viabilidade econômica.

Apesar da geração de renda como único elemento balizador da tomada de decisão relacionada à agricultura caracterizar-se como uma contradição diante da visão da economia ecológica, considerando a estrutura social instaurada hoje no campo, esse elemento não deve inexistir em equilíbrio com as e demais esferas que envolvem os processos da agricultura ecológica (CAPORAL e COSTABEBER, 2004). Trazendo do macro para o micro, entende-se que a tomada de decisão por parte dos agricultores e agricultoras familiares ecológicos, em desenvolver métodos alternativos de agricultura, estão relacionados a valores culturais, éticos e políticos, que refletem na esfera social e ecológica. Entretanto a esfera econômica se faz presente e representa um elemento importante no processo de reprodução dessa categoria, principalmente porque na prática, em sua maioria, as famílias não produzem tudo o que é consumido por eles, sendo necessária a geração de renda para possibilitar o acesso a alimentos e materiais que complementem as necessidades da família.

Outro elemento importante que depende da obtenção de renda é a aquisição e manutenção dos equipamentos que facilitam as atividades no campo, como roçadeiras, microtratores, sistemas de irrigação, meios de transporte entre outros, fatores que aumentam a atratividade aos filhos de agricultores e agricultoras, a fim de que permaneçam atuando nas atividades da unidade de produção. Além de infraestrutura, tendo em vista os moldes da sociedade capitalista, os jovens do campo têm interesse em obter renda do seu trabalho, fator que muitas vezes leva estes a migrarem para as cidades por conta da oferta de empregos assalariados. Esse processo leva a falta de sucessão e mão de obra no campo, desenhando um quadro no qual a agricultura familiar corre o risco de não mais subsistir.

extrapolam os espaços locais e regionais que os sistemas de produção ocupam. Essa é a origem do conceito de pegada ecológica ou pisada ecológica, que indica os danos causados em outros ecossistemas para manter um modelo de produção.

Diante dessa realidade, se faz importante, a partir de um entendimento mais amplo da economia, valendo-se de uma visão holística, inserir a geração de renda em equidade com os demais elementos que compõem os sistemas de produção.

Pois segundo Foladori (2001, p. 161):

“[...] só uma sociedade organizada a partir da livre associação entre os produtores, poderá transformar a atual economia em economia política, na qual as decisões econômicas sejam resultado da vontade coletiva conscientemente expressa; em que as diretrizes não provenham dos preços, mas dos interesses de longo alcance da população, não deixando como faz a sociedade capitalista, uma decisão tão importante nas mãos das *forças ocultas do mercado*”.

Assim, recursos naturais e capitais são complementares, bem como o desenvolvimento de tecnologias se faz fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais renováveis e não renováveis (ROMEIRO, 2001), ou seja, é possível organizar sistemas de produção cuja produtividade seja otimizada com o uso de energia e matéria ao passo que se gere a menor quantidade de resíduos que não façam parte de um ciclo natural possível. Entretanto, sempre orientado pela lógica que a sustentabilidade do sistema econômico não é possível sem a estabilização dos níveis de produção e rentabilidade baseado na capacidade de carga do planeta (FOLADORI, 2001).

Para tanto, considera-se importante organizar os sistemas produtivos ecológicos de forma a serem coerentes com o balanço energético, porém geradores de renda, oferecendo atratividade para sua generalização.

2.4.1 Avaliação financeira como parte, o ecossistema como todo

Apesar da maioria das avaliações financeiras se valerem de princípios oriundos da economia clássica, estas, quando utilizadas, considerando o agroecossistema que está sendo avaliado, como parte interdependente de um ecossistema maior, oferecem elementos úteis para organizar os sistemas de produção ecológicos, a fim desses se adequarem à realidade, necessidades e interesses de cada agricultor ou agricultora familiar. A oferta de instrumentos metodológicos com abordagens alternativas atualmente ainda é muito escassa

(SANTOS, 2008a), principalmente aqueles que contemplem uma avaliação do sistema de produção de forma detalhada e precisa, contemplando cada passo do manejo, o emprego de mão de obra e insumos por componente e por período, a distribuição da renda ao longo dos períodos, gerando um olhar preciso da organização do sistema de produção.

A avaliação financeira de sistemas de produção, quando aplicada a sistemas ecológicos, permite examinar o comportamento de cada componente, bem como o emprego de mão de obra, insumos e os benefícios gerados. Determina suas relações com diferentes indicadores, permitindo refletir o possível desempenho e viabilidade de um determinado projeto de produção, para compreender realidade (MENDES, 2004). Sendo assim, ao realizar uma avaliação financeira, o agricultor pode ser informado sobre quando e quanto terá que investir e irá receber de um projeto de cultivo ecológico, podendo avaliar quando serão realizadas as atividades produtivas e o fluxo de custos e ingressos durante o horizonte de avaliação e obter o balanço final do investimento, seja ele financeiro, em horas de trabalho ou ambos. Em uma avaliação financeira é possível estabelecer critérios de decisão de acordo com as possibilidades e a realidade do agricultor. Ao realizar a avaliação financeira, é possível identificar os diferentes custos das atividades assim como o tempo de retorno do investimento, permitindo, caso necessário, alterar espécies e arranjos, formas de preparo de área, tipos de insumos ou equipamentos que seriam usados (BAQUERO, 1986), bem como se for do interesse, definir a perspectiva de rentabilidade financeira do projeto (CASTILLO, 2000), conforme o mais adequado aos interesses. Também é possível avaliar o tempo e intensidade de manejo do sistema, sendo possível planejar o emprego de mão-de-obra necessário para realizar as práticas de manejo das culturas como: preparo de solo, desbastes, podas, coroamentos e colheitas (SANTOS *et al.*, 2002).

Segundo Leone (1981), os seguintes aspectos devem ser considerados para permitir uma criteriosa avaliação financeira: Períodos de análise do projeto (normalmente anual ou semestral), a dimensão da área de estudo (ha, alqueire ou acre) e o fluxo de custos e ingressos, representando a etapa que requer mais tempo e labor para sua realização, onde será necessário elaborar as planilhas de custos e ingressos de cada atividade realizada em cada componente do projeto (ARCO-VERDE, 2008). Os valores referentes aos cálculos da mão-de-obra em cada atividade são mensurados em diárias, ou seja, em quantas horas ou dias um

agricultor leva para realizar determinada atividade. Os ingressos do projeto são medidos através do cálculo da produtividade de cada componente (espécie vegetal ou animal) presente no sistema (BAQUERO, 1986).

Os componentes mais encontrados em avaliações financeiras de sistemas agroflorestais são: Custo de mão-de-obra, considerado o mais importante principalmente em pequenas propriedades (MACDICKEN e VERGARA, 1990); Custos de insumos (adubos, sementes, maniva-semente, sacos para mudas, ferramentas e combustíveis); Ingressos (grãos, frutos, madeira/lenha, plantas medicinais). Apesar da avaliação financeira não contemplar a mensuração em números de todo o conjunto de atributos inerentes aos SAFs, principalmente por ter sua origem na economia clássica, cujo enfoque é estritamente monetário e comete o equívoco de considerar os demais atributos como externalidades, ela cumpre a função de demonstrar um conjunto de elementos, para a partir daí compor um quadro mais amplo de elementos que serão considerados na tomada de decisão sobre os sistemas de produção.

Assim, a avaliação financeira se faz eficaz quando utilizada, considerando uma série de outros elementos, como por exemplo, a questão ética em se utilizar recursos naturais considerando as gerações futuras, bem como a questão cultural de se valorizar os costumes e conhecimentos endógenos, a questão política, visando empoderamento e a emancipação no meio rural, a questão social buscando o desenvolvimento e a articulação dos grupos, a questão ecológica, visando o manejo dos sistemas de produção de forma a potencializar os recursos naturais ao invés de exauri-los, e a questão econômica, a fim de promover elementos que subsidiem a reprodução das populações do campo. Assim, a leitura acerca dos resultados monetários referentes aos sistemas de produção avaliados, deve ocorrer ao passo que se realiza a contextualização do meio em que o sistema produtivo se encontra inserido, gerando uma visão mais ampla e real acerca dos números obtidos na avaliação.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A relação entre atividade agrícola e meio ambiente, presente na temática dos SAFs, constitui-se como multifacetada e complexa. Frente a essa realidade, o presente trabalho compreendeu uma pesquisa de caráter quali-quantitativo, por meio empírico e bibliográfico, como forma de se obter um entendimento mais amplo dos objetos estudados (GIDDENS, 2012). Assim, a presente pesquisa une diferentes enfoques metodológicos através dos seus vários campos de estudo. Por um lado, tem a perspectiva quantitativa natural as ciências exatas, e por outro possui traços de subjetividade característica das ciências humanas.

Para responder as questões aqui levantadas, o estudo quantitativo das áreas de SAFs foi realizado por meio de avaliação financeira, valendo-se do conjunto de planilhas específicas, desenvolvidas para a realização de cálculos de indicadores pertinentes às “análises financeiras de sistemas de produção integrada” (ARCO-VERDE e AMARO, 2014). Os resultados das avaliações financeiras foram complementados com informações, através do uso das ferramentas “observação simples” e aplicação de “entrevistas semi-estruturadas”, com objetivo de compreender melhor a realidade a partir da percepção dos agricultores (VERDEJO, 2006), caracterizando assim a abordagem qualitativa do presente trabalho.

3.1 LOCAIS DE ESTUDO

Dois talhões com produção agroflorestal ecológica foram selecionados para a realização do presente estudo. Cada um deles faz parte de um mosaico, formado pelos vários talhões que compõem as unidades produtivas em que estão inseridos. Ambas as unidades produtivas se encontram na área de atuação da Cooperafloresta, pertencentes a assentamentos de reforma agrária, localizados na porção Centro-Sul do País.

Em ambos os talhões, os princípios que regem seu manejo são baseados nos conceitos de estratificação e sucessão vegetal, traduzindo uma compreensão atual e transformada dos conceitos e técnicas desenvolvidas por Götsch (1995; 1997). Os

dois talhões foram elaborados com a premissa básica de atender a segurança alimentar e mercado local, sendo que as técnicas de manejo agroflorestal utilizadas encontram-se descritas na obra de Steenbock e Vezzani (2013).

3.1.1 Localização SAF Contestado

O primeiro talhão estudado está localizado na região Sul do país, na área rural do município da Lapa, pertencente à região metropolitana de Curitiba, inserida no Primeiro Planalto Paranaense. A localização exata da parcela se encontra com latitude de 25°38'12.75"S e longitude de 49°43'4.96"O (FIGURA 2), a uma altitude média de 950 metros acima do nível do mar. A região é caracterizada pelo clima temperado (*Cfb* de Köppen), com temperatura média anual de 16,5 °C.

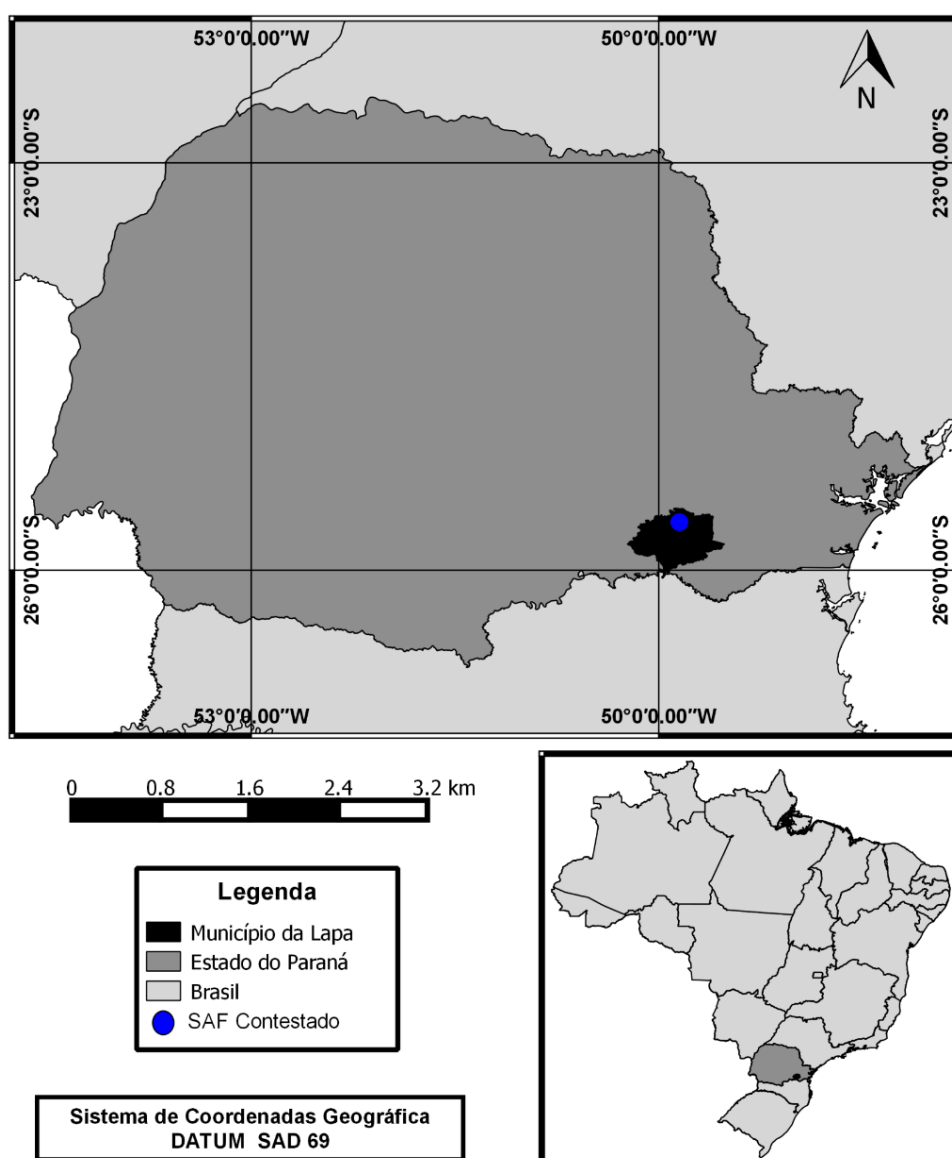


FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO SAF CONTESTADO
Fonte: Adaptado de Google Maps (2016)

O Talhão de SAF está inserido em uma unidade produtiva pertencente ao Assentamento Contestado, ligado ao Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) e traz como atividade de produção anterior, o monocultivo de espécies madeireiras destinadas à indústria de celulose (FERNANDES e FACO, 2015).

3.1.2 Localização SAF Mario Lago

O segundo talhão estudado está localizado na região Sudeste do país, na área rural do município de Ribeirão Preto, região do interior do estado de São Paulo. Com latitude $21^{\circ}8'31.49''\text{S}$ e longitude $47^{\circ}42'54.73''\text{O}$ (FIGURA 3), a uma atitude média de 550 metros acima do nível do mar. A parcela de SAF se encontra sob o clima tropical semi-úmido (Aw de Köppen), com a temperatura média de $21,9^{\circ}\text{C}$.

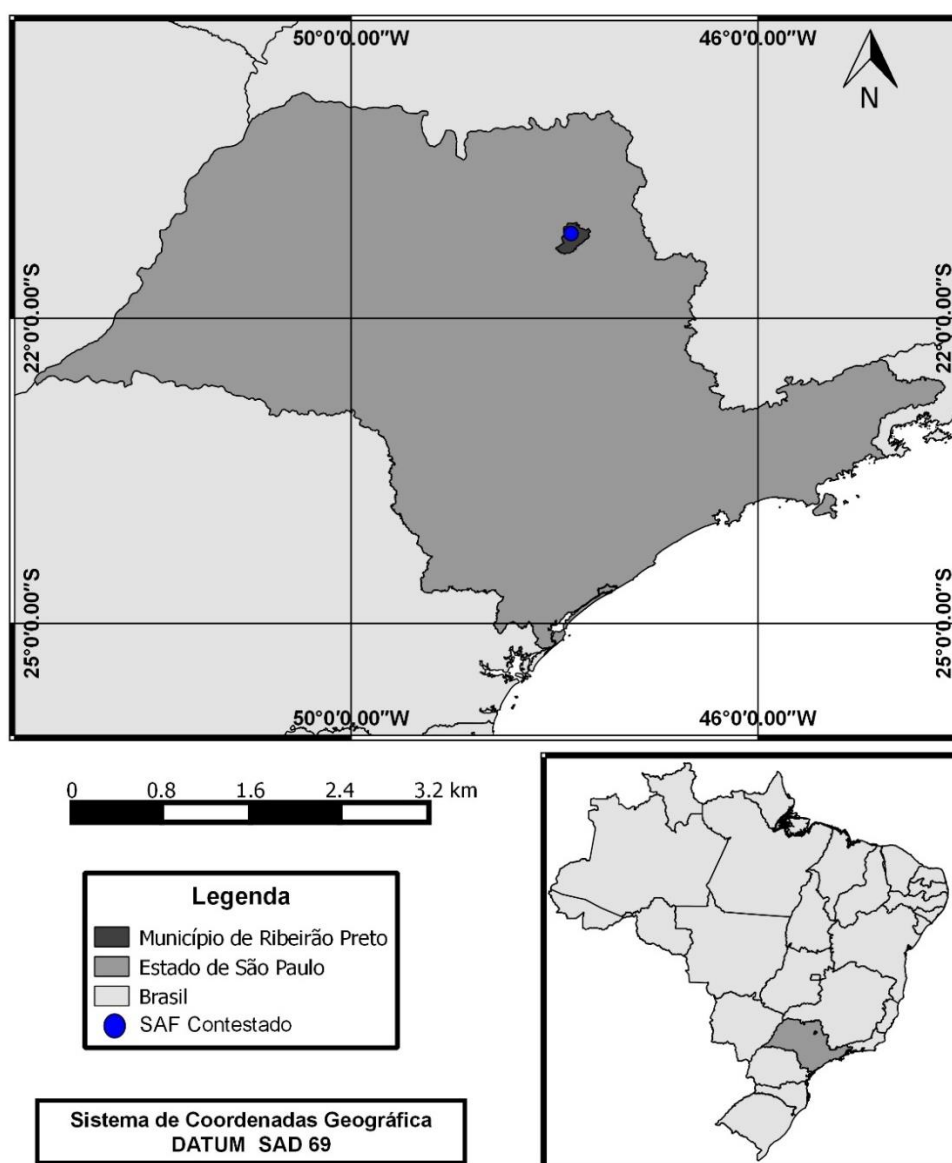


FIGURA 3: LOCALIZAÇÃO SAF MARIO LAGO
FONTE: Adaptado de Google Maps (2016)

3.2 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

O presente estudo foi realizado em quatro momentos básicos e principais (MINAYO, 2010). O primeiro momento consistiu na fase exploratória, realizada em grupo interdisciplinar, onde surgiram os encaminhamentos para a presente pesquisa. O segundo momento consistiu na pesquisa de campo, onde foram realizadas a seleção dos talhões estudados e coleta de informações *in loco* nas áreas selecionadas, que ocorreu em dois momentos: a) Levantamento de informações acerca das características e dados retroativos dos sistemas de produção; b) Monitoramento das atividades de produção dos SAFs estudados. O terceiro momento da pesquisa consistiu na realização da avaliação financeira e o quarto e último na discussão dos resultados, onde os dados coletados a campo foram complementados com dados bibliográficos, bem como os resultados das entrevistas, e em seguida analisados à luz dos conceitos abordados no trabalho.

3.2.1 Seleção das unidades produtivas agroflorestais

As áreas de estudo foram selecionadas entre as unidades de produção familiar contempladas com a assistência técnica da Cooperafloresta por meio do projeto Agroflorestar. Através de diversas visitas realizadas com apoio da EMBRAPA Florestas e do Projeto Agroflorestar, foram pré-selecionadas treze parcelas distribuídas entre a região metropolitana de Curitiba, o litoral do Paraná e o interior do Estado de São Paulo. Em avaliação mais aguçada, foram utilizados um conjunto de dez critérios estabelecidos por Amaral-Silva *et al.* (2015), onde foram selecionadas cinco parcelas que foram monitoradas pelo período médio de doze meses. Finalmente, duas parcelas foram contempladas para este trabalho, considerando-se, principalmente nesta seleção final, o êxito na coleta de dados pertinentes as etapas da pesquisa.

3.2.2 Coleta de dados a campo

As coletas de informações foram feitas em três passos: a) Caracterização da unidade produtiva; b) Resgate de informações retroativas de implantação e produção; c) Coleta de informações em tempo real (monitoramento).

A caracterização das unidades de produção incluiu informações socioeconômicas e biofísicas do sistema de produção. Foram levantados dados referentes ao número de integrantes da família, disponibilidade de mão-de-obra, origens da renda familiar. Foram também levantadas informações referentes à logística do local de produção e os canais de comercialização acessíveis. Aspectos edafo-climáticos também foram estudados, bem como, levantados dados característicos de inventários florestais, porém se limitando as informações pertinentes aos objetivos da pesquisa. Foram coletados dados referentes à estimativa de área (medida total da área, das linhas (canteiros) e entrelinhas), à identificação das espécies (número de indivíduos perenes e semi-perenes, estimativa de espécies anuais, estado de maturação das espécies, espaçamento/densidade), resultando na confecção do croqui das áreas. Ocorreu também a identificação e compreensão da lógica de produção e princípios adotados.

Quanto ao resgate de informações retroativas de implantação e manejo, foram realizadas reconstituições detalhadas das atividades realizadas no talhão estudado, desde o “momento zero” (implantação) até o momento presente. As entrevistas foram realizadas tanto com os agricultores com a ajuda de cadernos de campo quando disponíveis, ou mesmo da memória, bem como com técnicos e atores chaves ligados aos modos de organização dos agricultores, através da consulta a banco de dados das instituições como associações, cooperativas, entre outras.

O monitoramento das atividades dos sistemas de produção consistiu no levantamento de informações “em tempo real”, referentes a *inputs* (custos) e *outputs* (receitas) do talhão estudado. Os custos e produtividade são calculados por cada componente (espécie) do conjunto separadamente. Os *inputs*, quando não específicos, são divididos entre todas as espécies para se efetuar os cálculos (ARCO-VERDE e AMARO, 2014).

Os *inputs* de implantação de área (preparo de área e plantio) e manutenção de área (poda, roçada, adubação, colheita, replantio) foram sistematizados nas categorias horas maquina (H/m), horas homem (H/h), adubos (kg, l) e mudas sementes ou manivas (unid. Kg), permitindo a partir daí calcular os coeficientes técnicos de cada cultura presente nos sistemas. Os coeficientes técnicos são definidos a partir da coleta de dados de tempos e ações, rendimento por diárias e recuperação de dados na literatura.

Para a coleta dos dados, as informações foram levantadas em conjunto com agricultores e técnicos, através da ferramenta “entrevista focalizada”, as quais ocorreram de forma presencial e periódica, caracterizando-se como sendo entrevistas livres, tanto quanto as “entrevistas informais”, porém com um objetivo específico (GIL, 2008; JUNIOR e JUNIOR, 2011). Foi também, desenvolvido em conjunto com os agricultores, técnicas de coletas de dados segundo as características de cada família, no qual foram realizadas pelo agricultor, baseado em princípios de pesquisa ação, onde o pesquisador atua como articulador e facilitador dos processos da pesquisa (MORIN, 2004). Um sistema de anotações com foco nas informações pertinentes a avaliação financeira, incluindo a entrada de insumos e mão de obra e saída de produtos do sistema de produção, foi desenvolvido para cada caso.

No talhão de SAF localizado no município de Ribeirão Preto–SP, (“SAF Mario Lago”), a metodologia de monitoramento das atividades, construída por meio de diversas conversas presenciais e experimentações, consistiu na anotação diária pelo agricultor, com a ajuda de uma lousa, as informações referentes às atividades do dia, que em média a cada semana, foi passada a um caderno de campo pela filha do agricultor, que por sua vez foram repassadas mensalmente ao pesquisador por meio do envio de fotos via aplicativo do telefone celular. Durante o processo de monitoramento, que durou dez meses, foram realizadas cinco visitas presenciais, das quais foram complementadas através de contatos realizados com o auxílio dos meios de comunicação à distância.

Já no talhão de SAF localizado no município da Lapa–PR (“SAF Contestado”), a metodologia construída consistiu na complementação das anotações que o agricultor já realizava de forma corriqueira em um caderno de campo, com os dados pertinentes à avaliação financeira, das quais foram coletadas por meio de uma visita presencial a cada dois meses, sendo que essa periodicidade sofreu variações para

menos ou para mais, conforme disponibilidade do agricultor e do pesquisador. O SAF Contestado foi monitorado por um período de catorze meses com um total de oito visitas presenciais.

As informações referentes ao histórico de implantação em ambas as áreas de produção, incluindo dados referentes a preços de mercadorias praticados, quantidades de mudas e insumos nos talhões, bem como de hora-homem e hora-máquina, foram coletadas junto aos agricultores, assim como junto aos responsáveis pelos bancos de dados das instituições locais (associações e cooperativas).

3.2.3 Critérios da avaliação financeira

Apesar do entendimento em relação às limitações da economia clássica, bem como das metodologias de análise financeira provenientes dessa vertente, para avaliar o desempenho financeiro dos SAFs, optou-se pelo auxílio da metodologia proposta por Arco-Verde e Amaro (2014), que permite através do uso de planilhas do Excel® pré-estabelecidas, obter informações detalhadas sobre os sistemas de produção agroflorestal de forma simples, clara e intuitiva.

O conjunto de planilhas inclui uma gama de campos a serem preenchidos com informações provenientes de sistemas de produção integrados, isto é, permite inserir informações das diversas espécies do SAF, distribuídas no espaço e ao longo do tempo, gerando resultados coadunados, tanto por período, quanto resultados finais provenientes de todo o horizonte da avaliação. Estão inclusas fórmulas de cálculos dos indicadores financeiros mais comumente utilizados na economia clássica, porém dispostos de forma a se avaliar conforme conveniente a cada realidade.

Os resultados são apresentados por períodos que podem ser anos ou meses em forma de: a) resultados financeiros, onde a ferramenta gera uma planilha com o resumo de todos os cálculos incluindo os custos totais, custos de mão e obra, custos de insumos, custos por componente, assim como as receitas totais e receitas por componente; b) fluxo de caixa detalhado, descrevendo as entradas (receitas) e saídas (custos) do sistema, bem como o fluxo de caixa acumulado, fluxo de caixa descontado e fluxo de caixa acumulado e descontado.

O processo de avaliação financeira, com o auxílio da ferramenta proposta por Arco-Verde e Amaro (2014) se deu a partir de alguns passos básicos que foram seguidos ao longo da pesquisa:

Iniciaram-se os cálculos por meio da inserção de informações, indicando-se as espécies, o espaçamento, a densidade e o número de produtos provenientes de cada espécie presente nos sistemas, durante todo o horizonte avaliado. Em seguida, se estabeleceu o croqui da área, permitindo a visualização espacial e temporal do sistema de produção. O próximo passo consistiu na inserção dos parâmetros gerais da pesquisa, que inclui o preço dos produtos oriundos dos SAFs, a taxa de juros (baseada no financiamento acessado ou que representa uma possibilidade de acesso), a TMA (valor médio que se espera do investimento feito no sistema de produção), os valores da mão-de-obra e valor da utilização de máquinas baseado no mercado local, o tamanho da área avaliada. O próximo passo consistiu na definição da produtividade de cada componente presente no sistema em relação ao espaço e ao tempo avaliado, a partir de dados coletados a campo, complementados por dados da bibliografia. Em seguida definiram-se custos de atividades e insumos referentes ao preparo e manutenção de área, que destaca as atividades gerais, as quais beneficiam todos os componentes presentes no sistema. A última etapa de “alimentação” da planilha de cálculos consistiu na delimitação do custo individual de cada espécie, através dos dados coletados durante o período de monitoramento dos sistemas de produção, complementados com a projeção desses valores para o período total de avaliação, apoiados por dados bibliográficos.

Os resultados da avaliação financeira foram aferidos a partir das receitas e custos de todos os componentes em todos os períodos de avaliação (cada semestre no caso do “SAF Mario Lago” e cada ano no “SAF Contestado”). Baseou-se também no fluxo de caixa detalhado, apresentado por meio de um diagrama de fluxo de caixa (DFC), que contempla receitas e despesas ajustadas, não-ajustadas e acumuladas. Valeu-se finalmente, do resumo da avaliação financeira, oriundo dos resultados dos indicadores calculados, sendo eles o cálculo da TIR, VPL, *payback* simples e descontado, VAE e relação B/C, para 10 anos. Os resultados foram interpretados com o auxílio dos gráficos gerados pela ferramenta, que possibilitaram uma leitura visual possibilitando a avaliação intuitiva dos resultados obtidos.

Em síntese, o processo de avaliação financeira se deu definindo-se o período de avaliação, da dimensão da área de estudos e taxa de juros, elaborando-se o fluxo

de custos e ingressos, definindo-se os coeficientes técnicos e calculando-se os indicadores financeiros.

O período de avaliação foi determinado levando em consideração principalmente os componentes com ciclo mais longos em cada sistema. O “SAF Contestado” foi avaliado em períodos de um ano ao longo de dez anos, considerando o corte do eucalipto ao final do período de avaliação. O “SAF Mario Lago” foi avaliado em períodos de seis meses, considerando as espécies de ciclo curto (hortaliças), também ao longo de 10 anos.

Os SAFs avaliados se encontram nos primeiros anos de implantação, caracterizando-se como sistemas “jovens”. Assim, foi possível registrar as informações desde o “momento zero”, mensurando-se diretamente as atividades de implantação e manutenção dos sistemas de produção, por meio do resgate e monitoramento de dados junto a técnicos e/ou agricultores corresponderam a 10% dos dados usados para o cálculo dos indicadores, sendo assim os demais obtidos por meio de buscas de informações bibliográficas.

A taxa de juros foi definida como sendo 2,5%, tendo como base a taxa de juros atual de programas de financiamento direcionados para a Agricultura Familiar como o PRONAF Agroecologia.

A avaliação permitiu mensurar a rentabilidade referente aos dos talhões durante o período avaliado, e a partir disso, verificar a viabilidade financeira, uma das esferas do projeto.

3.2.4 Observação simples e entrevista

Tendo como ponto de partida o entendimento de que o potencial dos sistemas de produção estudado está longe de se esgotar na esfera financeira e com os números que as compõem, optou-se por utilizar técnicas que evidenciam aspectos qualitativos, perpassando as demais esferas referentes a esses sistemas, a fim de se obter dados e informações que enriqueçam o presente estudo.

Uma das técnicas utilizadas foi a “observação simples”, que consistiu na elaboração de um roteiro focal a ser observado a campo (basicamente voltado para características dos sujeitos, do cenário e do comportamento social), na coleta de

dados (visitas nas unidades de produção e anotações), sucedida por um processo de análise e interpretação (GIL, 1999; GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

A “entrevista semi-estruturada” foi utilizada, por meio da elaboração de um conjunto de questões sobre os temas de relevância para a presente pesquisa, todavia permitiu-se, e por vezes incentivou-se o entrevistado a falar livremente sobre assuntos que emergiram como desdobramento dos focos principais abordados (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

A observação simples foi aplicada com ênfase na ocasião das primeiras visitas às unidades de produção, porém, utilizadas em alternância com as demais técnicas ao longo da pesquisa. Já a entrevista semi-estruturada, foi aplicada em uma sessão para cada unidade de produção, sempre com o agricultor representante da unidade familiar estudada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente serão apresentadas as características e configurações constatadas a campo, de cada um dos talhões de SAFs estudados, em seguida serão apresentados os resultados das avaliações financeiras sob leitura da agricultura familiar ecológica.

4.1 Características e configurações dos SAFs estudados

4.1.1 Configuração SAF Contestado

O talhão SAF Contestado (FIGURA 4) foi implantado em 2013, segundo os princípios preconizados pela Cooperafloresta (STEENBOCK e VEZZANI, 2013), e ocupa uma área de 0,36 ha (3.600m²) que está inserida em uma unidade produtiva com área total de 14 ha, caracterizando um mosaico composto por talhões de SAFs e outras formas de agricultura ecológica.



FIGURA 4 - VISTA PARCIAL DA ÁREA DO SAFCONTESTADO NO TERCEIRO ANO DE IMPLANTAÇÃO.

FONTE: O autor (2015)

O talhão estudado encontra-se disposto no sistema “*alleycropping*” (SILVA, 2013), constituído por cinco canteiros paralelos que medem 1,2 metros de largura por 100 metros de comprimento cada um, com espaçamento de cinco metros entre si, formando os entre-canteiros destinados a produção de matéria orgânica para adubação (STEENBOCK e VEZZANI, 2013), podendo ser visualizado na (FIGURA 5).

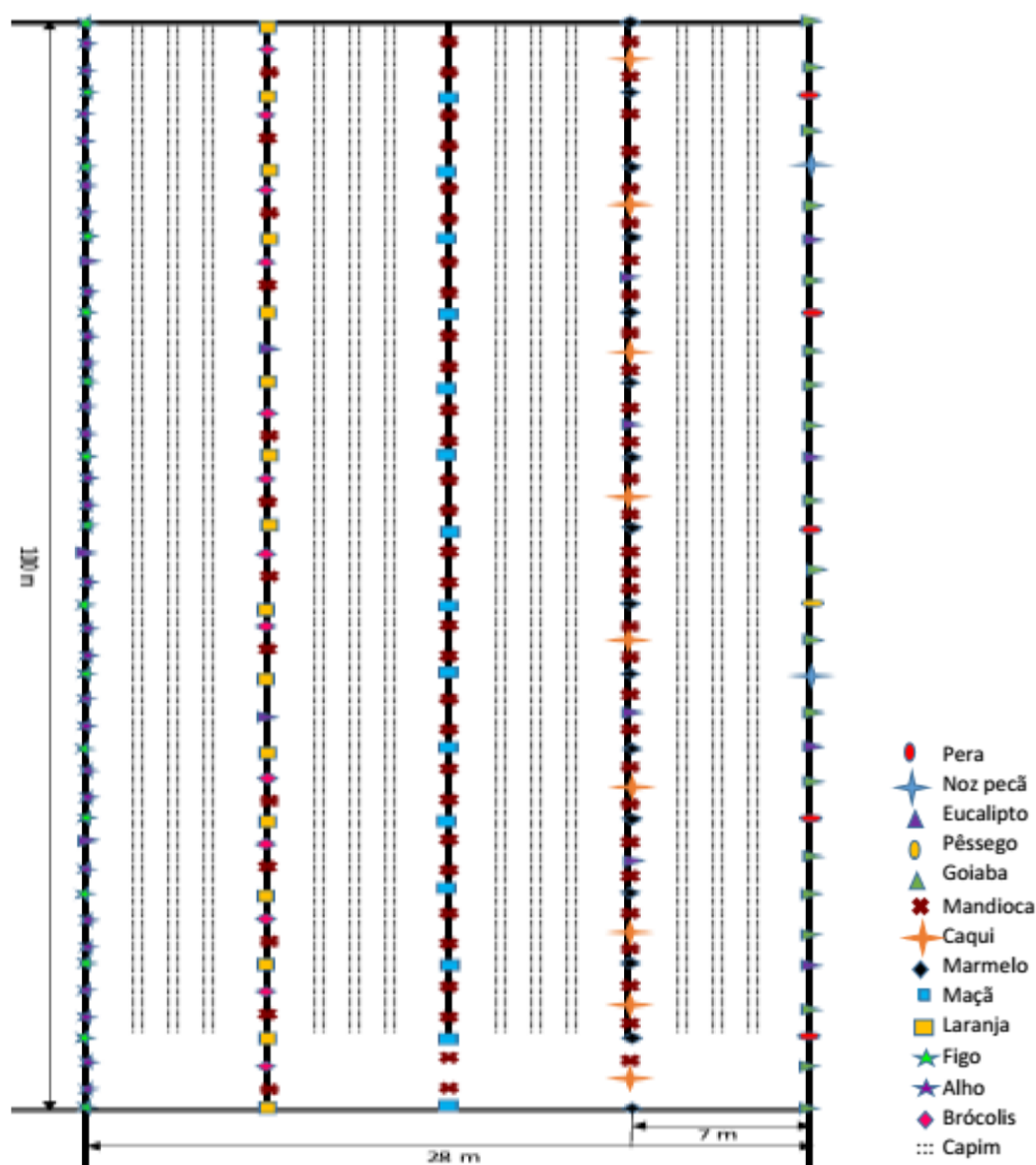


FIGURA 5 – CROQUI SAF CONTESTADO
 FONTE: O AUTOR (2016)

O talhão leva em sua composição espécies arbóreas e agrícolas, caracterizando-se assim como sistema silviagrícola (MAY, 2008), sendo que sete espécies são de ciclo anual e dez espécies de ciclo perene (TABELA 1), todas destinadas para consumo e comercialização. Dos componentes presentes no SAF Contestado, ocorre a predominância de espécies frutíferas, o que o caracteriza como “pomar agroflorestal”. O talhão abarca também duas espécies destinadas a abudação, sendo elas a ervilhaca (*Vicia sativa*) e o capim-mombaça (*Panicum maximum*). Essas duas espécies não constam na lista de espécies avaliadas,

contudo os dados referentes a custos de insumos e mão de obra dessas são calculados como compondo os preparos gerais do talhão SAF Contestado.

A produção de biomassa para cobertura dos canteiros visa a manutenção da microbiota do solo e ciclagem de nutrientes através da decomposição da matéria verde. Esse processo auxilia ainda na infiltração de água no solo e a manter a umidade em estiagens. A produção de biomassa ocorre nos entre-canteiros do próprio sistema, economizando energia que seria gasta ao trazer matéria orgânica de fora, seja com horas de trabalho (calorias) ou com micro tratores e/ou caminhão (combustíveis fósseis). No SAF Contestado, a prescrição foi de estabelecer entre-canteiros de produção de biomassa de três metros de largura, porém foram estabelecidos entre-canteiros de cinco metros de largura, potencializando a produção de biomassa. O agricultor acredita que, apesar de não estar otimizando o espaço para produção de alimentos para comercialização, está garantindo a fertilidade do solo, que reverterá para ele em qualidade dos alimentos produzidos.

TABELA 1 – IDENTIFICAÇÃO, ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DAS ESPÉCIES PRESENTES NO “SAF CONTESTADO”

ESPÉCIES		ESPAÇAMENTO (m)	DENSIDADE	CICLO
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO			
Pereira	<i>Pyrus spp.</i>	6 x 5	5	Perene
Castanheira (Noz pecan)	<i>Caryaillinoensis</i>	8 x 5	2	Perene
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	6 x 5	13	Perene
Pessegueiro	<i>Prunuspersica</i>	6 x 5	1	Perene
Goiabeira	<i>Psidiumguajava</i>	6 x 5	20	Perene
Mandioca	<i>Manihotesculenta</i>	1 x 0,60	1.200	Anual
Marmeleira	<i>Cydonia oblonga</i>	2 x 5	18	Perene
Caquizeiro	<i>Diospyroskaki</i>	6 x 5	9	Perene
Macieira	<i>Malus domestica</i>	4 x 5	15	Perene
Laranjeira	<i>Citrus spp.</i>	4 x 5	18	Perene
Figueira	<i>Ficuscarica</i>	4 x 5	18	Perene
Brócolis	<i>Brassicaoleracea</i>	0,90 x 0,60	400	Anual
Alho	<i>Alliumsativum</i>	0,25 x 0,10	5.000	Anual
Cebolinha	<i>Alliumfistulosum</i>	0,20 x 0,10	400	Anual
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	0,30 x 0,30	400	Anual
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	0,20 x 0,25	400	Anual
Batatinha	<i>Solanumtuberosum</i>	0,80 x 5	80	Anual
Milho	<i>Zeamays</i>	0,80 x 5	3.000	Anual

FONTE: O autor (2016)

Os componentes de ciclo anual permanecem no sistema apenas o início da produção, dando em seguida, espaço para as espécies frutíferas arbóreas em um processo de sucessão. O tempo de permanência de cada componente no sistema pode ser observado na (TABELA 2).

TABELA 2 – PERMANÊNCIA DOS COMPONENTES DO SAFCONTESTADO AO LONGO DO TEMPO

COMPONENTE	ANO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brócolis		*	*							
Alho			*	*						
Cebolinha			*							
Alface			*							
Rúcula			*							
Batinha			*							
Mandioca		*	*							
Milho			*							
Pera		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Noz Pecã		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Eucalipto		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pêssego		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Goiaba		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Marmelo		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Caqui		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Maçã		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Laranja		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Figo		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ervilhaca	*									
Capim	*	*	*	*	*	*	*			
Mombaça										

FONTE: O autor (2016).

A mão de obra empregada no talhão é proveniente basicamente da própria família responsável pelo lote, composta por pai (38 anos), mãe (36 anos) e dois filhos (8 e 10 anos), sendo que o pai é o único que trabalha diretamente com o sistema de produção. Em casos excepcionais de colheita ou plantio pode ocorrer a contratação da mão de obra de um ajudante, sendo mais comum, a troca de diárias com parentes e amigos de unidades de produção próximas. O assentamento conta com o apoio da Cooperativa Terra Livre com sede no assentamento, que é responsável por absorver toda produção, recolhendo os itens na porteira das

unidades produtivas do assentamento (FERNANDES e FACO, 2015), portanto não gerado custos extras ao valor pago pelos produtos. A cooperativa é filiada ao Circuito de comercialização da Rede EcoVida de Agroecologia¹⁰, responsável pela distribuição e venda dos produtos.

4.1.2 Configuração SAF Mario Lago

O SAF Mario Lago (FIGURA 6), implantado em 2014, ocupa uma área de 0,091 ha (910 m²) e se encontra localizado no Assentamento Mario Lago, em um lote com área total de 1,7 ha, área esta, composta por outros talhões de SAFs e outras formas de agricultura ecológica.



FIGURA 6 - VISTA PARCIAL DA ÁREA DO SAF MARIO LAGO NO SEGUNDO ANO DE IMPLANTAÇÃO

FONTE: O autor (2015)

¹⁰ A Rede Ecovida de Agroecologia é uma organização atua no mercado de produtos orgânicos, reunindo grupos de agricultores familiares e os movimentos e organizações a eles associados, bem como outras organizações de apoio, especialmente ONGs e organizações de consumidores. A rede atua na articulação de mais de 2.700 agricultores familiares distribuídos em 200 grupos, 20 ONGs e 10 cooperativas, compondo 23 núcleos regionais, que abrangem cerca de 170 municípios, contando com mais de 100 feiras livres ecológicas, além de outras formas de comercialização (ROVER, 2011).

O talhão de SAF está disposto no sistema “*alleycropping*” (SILVA, 2013), organizado com canteiros paralelos medindo 1,20 metros de largura por 35 metros de comprimento, com espaçamentos entre canteiros formando faixas de 4 metros, utilizadas para cultivo de hortaliças (FIGURA 7). A matéria orgânica utilizada para a cobertura dos canteiros principais, assim como dos canteiros das faixas de cultivo de hortaliças, é oriunda de poda urbana, entregue na unidade de produção em grande quantidade e com baixo custo.

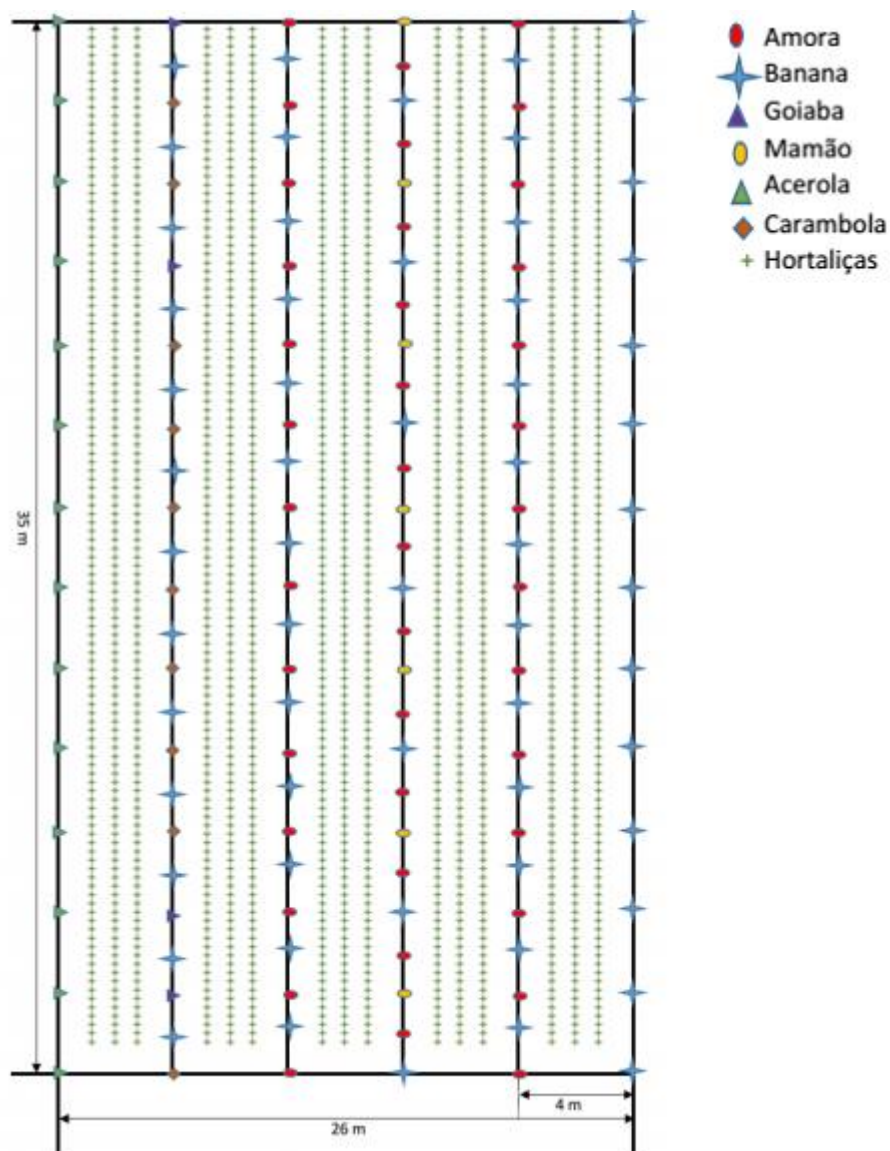


FIGURA 7 – CROQUI SAF MARIO LAGO
FONTE: O AUTOR (2016)

O SAF Mario Lago leva em seu conjunto vinte e um componentes, sendo seis espécies perenes e semi-perenes e quinze de ciclo anual, além da incidência de criação de uma espécie animal de pequeno porte, as quais estão dispostas na (TABELA 3).

TABELA 3 – IDENTIFICAÇÃO, ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DAS ESPÉCIES PRESENTES NO SAFMARIO LAGO

ESPÉCIES		ESPAÇAMENTO (m)	DENSIDADE	CICLO
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO			
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	3 x 4 (canteiros)	8	Perene
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	4 x 4 (canteiros)	9	Perene
Amora	<i>Morus nigra</i>	3 x 4 (canteiros)	34	Perene
Banana	<i>Musa SP</i>	3 x 4 (canteiros)	53	Semi-perene
Mamão	<i>Caricapapaya</i>	2,5 x 4 (canteiros)	5	Semi-perene
Goiaba	<i>Psidiumguajava</i>	3,5 x 4 (canteiros)	3	Perene
Abobrinha	<i>Cucurbita pepo</i>	3 x 3 (canteiros)	2	Anual
Almeirão	<i>Cichoriumintybus</i>	15 x 10 (canteiros)	400	Anual
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	0,30 x 0,30 (canteiros)	1.370	Anual
Agrião	<i>Nasturtiumofficinale</i>	20 x 25 (canteiros)	200	Anual
Berinjela	<i>Solanummolongena</i>	1,3 x 0,8 (canteiros)	6	Anual
Brócolis	<i>Brassicaoleracea</i>	0,90 x 0,60 (canteiros)	350	Anual
Chicória	<i>Cichoriumendivia</i>	0,30 x 0,30 (canteiros)	200	Anual
Couve	<i>Brassicaaleraceae</i>	0,40 x 0,70 (canteiros)	430	Anual
Espinafre	<i>Espinaceaoleracea</i>	0,40 x 0,40 (canteiros)	128	Anual
Jiló	<i>Solanumgilo</i>	1,2 x 1 (canteiros)	5	Anual
Mostarda	<i>Brassicajuncea</i>	0,30 x 0,30 (canteiros)	100	Anual
Pepino	<i>Cucumissativus</i>	1,5 x 0,8 (canteiros)	5	Anual
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	0,20 x 0,20 (canteiros)	400	Anual
Salsa	<i>Petroselinumcrispum</i>	0,25 x 0,10 (canteiros)	200	Anual
Cebolinha	<i>Alliumfistosolum</i>	0,20 x 0,10 (canteiros)	100	Anual
Galinha poedeira	<i>Gallusgallus</i>	6 aves por m ²	24	-

FONTE: O autor (2016)

As espécies anuais, basicamente hortaliças, aparecem em repetidos ciclos ocupando as faixas de entre-canteiros, caracterizando o conjunto como “horta

florestal”. Essa configuração permanece até a introdução de galinhas poedeiras, que por sua vez permanecem no sistema até o fim do horizonte de avaliação, caracterizando-o como sistema agrosilvipastoril (MAY, 2008). A permanência dos componentes do SAF Mario Lago pode ser visualizada na (TABELA 4).

TABELA 4 - PERMANÊNCIA DOS COMPONENTES DO SAF MARIO LAGO AO LONGO DO TEMPO

COMPONENTE	ANO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carambola	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Acerola	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Amora	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Banana	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Mamão	*	*	*	*	*					
Goiaba	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Abobrinha	*									
Almeirão	*	*	*							
Alface	*	*	*							
Agrião	*	*	*							
Berinjela	*									
Brócolis	*	*	*							
Chicória	*	*	*							
Couve	*	*	*							
Espinafre	*	*	*							
Jiló	*									
Mostarda	*	*	*							
Pepino	*									
Rúcula	*	*	*							
Salsa	*	*	*							
Cebolinha	*	*	*							
Frango				*	*	*	*	*	*	*

FONTE: O autor (2016)

A mão de obra empregada na implantação e manejo do talhão é basicamente familiar, composta pelo pai (51 anos) e filho (20 anos), que atuam na implantação e manejo das áreas, além da filha (14 anos), que por sua vez auxilia na administração, recebendo eventualmente mão de obra externa em casos de mutirão e outras modalidades de troca de diárias.

A produção proveniente desta área de SAF é comercializada por meio do acesso a políticas públicas como o PNAE e PAA, por meio da comercialização

coletiva voltada para a venda de cestas de produtos agroecológicos e por venda direta em feiras livres.

O antecedente dessa área é caracterizado pelo monocultivo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) mecanizado e em larga escala, atividade que resultou em degradação e enfraquecimento do solo.

Os resultados apresentados referem-se à avaliação financeira dos dois talhões de SAFs estudados em um horizonte de dez anos, buscando-se fazer uma leitura destes, sob a ótica da agricultura familiar ecológica. Cada período numérico indicado nos gráficos referentes ao SAF Contestado representam um ano, assim como cada período numérico indicado nos gráficos do SAF Mario Lago representam seis meses. Ressaltando que no SAF Contestado, os dados referentes aos três primeiros anos do horizonte de avaliação são dados reais obtidos através de monitoramento do sistema de produção, assim como os dados referentes aos dois primeiros anos do horizonte de avaliação do SAF Mario Lago.

As informações referentes aos períodos posteriores foram projetadas, caracterizando-se como pesquisa “*ex-ante*”, estimadas a partir de criteriosa busca de dados presentes na bibliografia, bem como informações disponibilizadas e validadas por técnicos e agricultores locais. Os resultados apresentados correspondem ao tamanho de área original de cada talhão estudado (0,36 ha SAF Contestado e de 0,09 ha SAF Mario Lago), sendo que em alguns casos utilizam-se dados de estudos similares como referência para discussão.

4.2 EVOLUÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS

A seguir serão apresentados, para um horizonte de dez anos, os resultados referentes à evolução dos custos e receitas nos talhões de SAFs estudados. Essa avaliação permitiu visualizar nos dois talhões de SAFs, qual é a proporção de receitas em relação às despesas ao longo do tempo, assim como qual é o momento em que as receitas superam os custos (ARCO-VERDE e AMARO, 2014).

4.2.1 Evolução de custos e receitas SAF Contestado

No Gráfico 1 é possível observar que no primeiro ano o SAF Contestado não apresentou receitas, isso se deu por conta de tal período ter sido destinado apenas ao plantio de adubação verde, por meio da semeadura de ervilhaca (*Vicia sativa*), leguminosa de inverno que apesar do potencial para fixação de nitrogênio, produção de fitomassa e mineralização de fósforo (POTT *et al.*, 2007), não oferece um produto comercializável. Do mesmo modo ocorre com a produção de capim-mombaça (*Panicum maximum*), nas faixas de entre canteiros, que apesar de não gerar renda direta, a produção de matéria orgânica e fixação de nutrientes, reduz as despesas com adubação proveniente de fora da unidade de produção. Esses valores poderiam ser aferidos a partir do cálculo de quanto se aporta de nutrientes através desses componentes e a quanto isso corresponderia em quantidade e valor de fertilizantes ofertados no mercado. Porém, não são captados pela ferramenta da qual se propôs a utilizar na presente pesquisa, caracterizando-se esta como uma possibilidade a ser inserida em futuros aprimoramentos da ferramenta, em formato de um campo que permita incluir esses valores como estes nos resultados finais da avaliação.

A utilização de espécies que não geram retorno financeiro direto, porém que promovem a melhoria das condições do solo é uma característica da agricultura ecológica, onde em um grau mais elevado de sustentabilidade, busca-se potencializar os recursos da natureza a médio e longo prazo (CAPORAL e COSTABEBER, 2004) Essa característica de sistemas de produção ecológicos está ligada ao entendimento de que o homem está em processo de interdependência com a natureza e com ela se identifica (BRANDENBURG, 2002), visto ainda por Sevilla-Guzmán e Soler (2010) como um processo de coevolução com o meio.

As primeiras receitas no SAF Contestado surgem efetivamente a partir do segundo e principalmente do terceiro ano, por meio do cultivo das espécies anuais, que devido a disporem de ciclos mais curtos, permitindo a comercialização e consumo dos produtos em um menor espaço de tempo desde o plantio, favorecem a redução do tempo de retorno do investimento feito em valor monetário ou em tempo de trabalho no SAF.

A estratégia de dedicar o primeiro ano de cultivo para a reestruturação do solo se faz pertinente na agricultura ecológica, principalmente quando se trata de áreas

degradadas, todavia, um SAF bem planejado para a agricultura familiar deve concomitantemente ao processo de restauração, buscar geração de renda em todos os períodos de produção, visando suprir as necessidades da família.

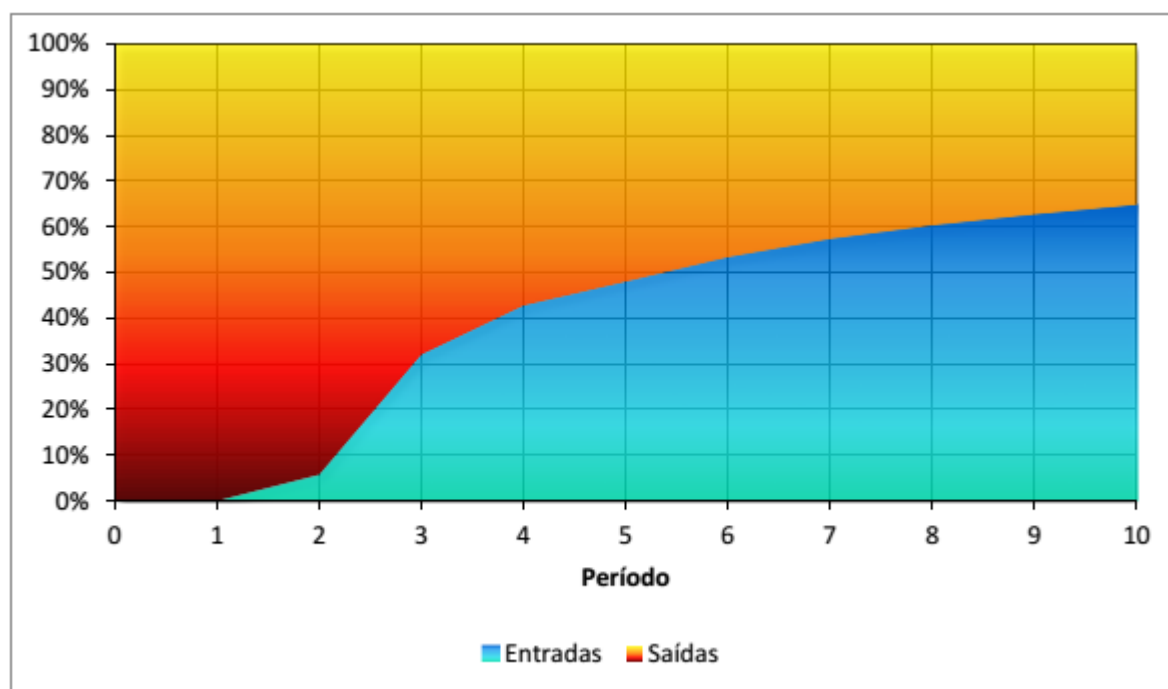


GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DE RECEITAS E DESPESAS SAF CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS.

FONTE: O autor (2016)

As receitas apresentam acentuação em relação aos custos, a partir do terceiro ano, chegando ao quarto ano, a 40% do balanço receitas-custos, a partir das receitas provenientes dos componentes de ciclos anuais, coincidindo com o início da produção das espécies perenes, basicamente frutíferas, que se mantêm de forma crescente até o fim do período de avaliação, isto é, as receitas não sofrem estagnação, gerando renda em todos os demais períodos após terceiro ano.

A acentuação significativa das receitas no SAF Contestado somente a partir do quarto ano remete disposição de um investimento inicial por parte do agricultor, do qual tenha a garantia de certa carência para recuperar o investimento (disponha de capital de giro), ou mesmo, disponha de outras fontes de renda, o que nem sempre ocorre na agricultura familiar (MOURA, 2013).

Assim, tendo em vista o período de introdução de espécies comercializáveis e consumíveis no talhão, bem como a evolução das receitas nos períodos, entende-se que a adoção de espécies rentáveis desde o primeiro ano pode significar a redução do tempo de retorno financeiro no SAF, ao passo que permite à geração de renda em todos os períodos de produção, somando-se as demais prioridades da agricultura familiar ecológica, sendo uma delas a de “fazer o caminho contrário a degradação” explícitas na “fala” do agricultor responsável pelo SAF Contestado (Informação verbal)¹¹.

4.2.2 Evolução de custos e receitas SAF Mario Lago

Podemos observar no Gráfico 2, que as receitas do talhão SAF Mario Lago, tiveram início a partir do primeiro ano de implantação da área, o que está relacionado com a produção de hortaliças desde o “momento zero” (início da implantação). Esse fator auxilia na geração de renda desde o primeiro período do SAF, podendo compor uma “linha fechada” de receitas, ou seja, gerar receitas em todos os períodos ao longo do horizonte de tempo que se pretende manter as atividades no talhão. Esse retorno inicial mostra-se coerente com a realidade da maioria das famílias de agricultores e agricultoras que dependem apenas da agricultura para a manutenção da família.

É possível identificar uma preocupação do agricultor com a geração de renda nos períodos de produção, quando o mesmo afirma que deixou de produzir em sistema monocultural, também por conta da renda que, devido ao reduzido tamanho de área disponível, não trazia o retorno satisfatório¹². Esses fatores estão ligados ao alto custo dos insumos, baixo preço dos produtos no mercado (devido à grande oferta de produtos por produtores em larga escala), além do retorno apenas em um determinado período, devido ao cultivo de uma única espécie.

¹¹Entrevista concedida por SAF Contestado, Agricultor. Entrevista I. [jan. 2016]. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, 2015. 1arquivo. (10min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice A desta dissertação.

¹²Entrevista concedida pelo SAF Mario Lago, Agricultor. Entrevista I. [jul. 2015]. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, 2015. 1 arquivo. mp3 (13 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice B desta dissertação.

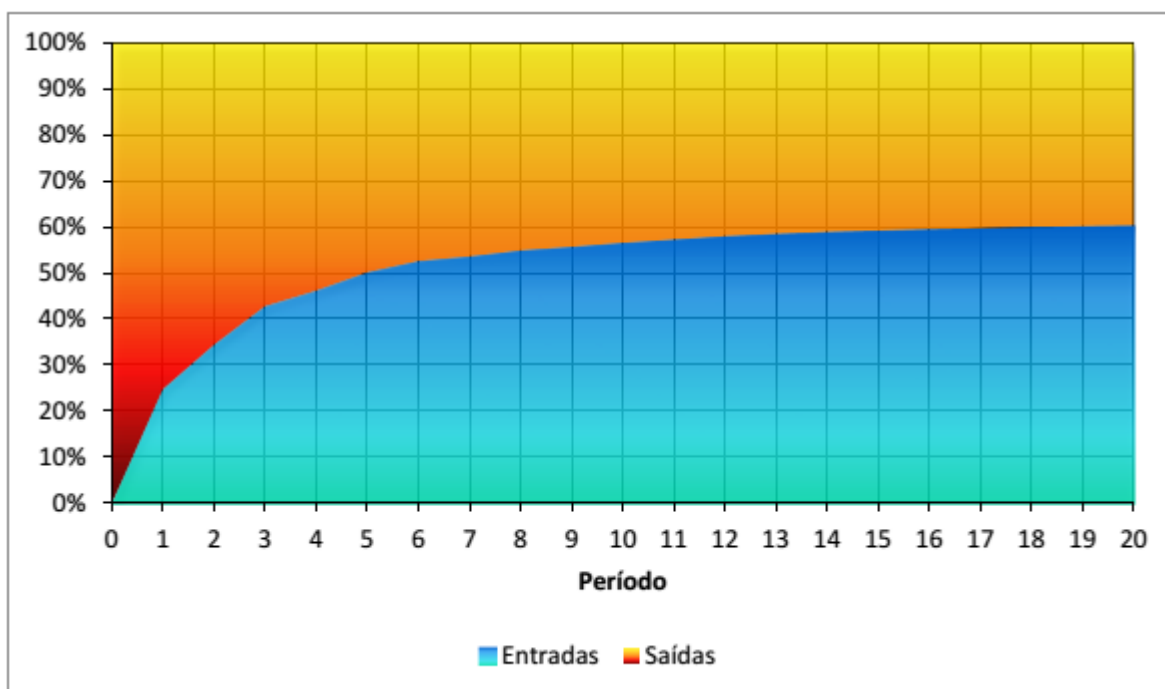


GRÁFICO 2 – EVOLUÇÃO DE RECEITAS E DESPESAS SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O autor (2016)

Embora os componentes de ciclos anuais, distribuíssem a renda de forma mais adequada para a agricultura familiar ao longo do período de cultivo do SAF, e de contribuírem para a redução de retorno do investimento de mão de obra e insumos, as receitas oriundas desses componentes, atingiram a porcentagem de 45% na relação custos-receitas no terceiro ano. Tendo por base os estudos de Moura (2013), que apresentam resultados obtidos da produção de espécies anuais no SAF 9, onde a produção de tomate (*Solanum lycopersicum*) e mamão (*Carica papaya*) levaram as receitas a ultrapassar 50% do balanço custos-receitas, já no segundo ano, bem como no SAF 10 (*ibid.*), onde a produção de mandioca (*Manihot esculenta*) e maracujá (*Passiflora edulis*) levaram as receitas a ultrapassar 50% do balanço receitas-custos, também no segundo ano, entendesse que os cultivos anuais do SAF Mario Lago poderiam ser otimizados, reduzindo o tempo de retorno do investimento.

O cultivo de hortaliças é mantido durante os primeiros três anos do SAF Mario Lago, uma vez que após esse período as copas das espécies arbóreas passam a produzir maior incidência de sombra na área de SAF (ARCO-VERDE, 2008), prejudicando o desempenho das espécies anuais. Após essa fase, as hortaliças são

substituídas, dando espaço para a introdução de galinhas poedeiras, que entram na composição do sistema a partir do quarto ano, permanecendo até o décimo ano. A porcentagem de receitas supera a de custos a partir do terceiro ano, coincidindo com o momento de transição do cultivo intensivo de hortaliças para o cultivo de frutíferas, forragem e a introdução de galinhas poedeiras no sistema. Esse processo de transição da ênfase de produção implicou na queda média das receitas de 21,28%, devido principalmente a saída das hortaliças do sistema. Não obstante, teve a diminuição de 51,46% nos custos totais, que por sua vez está relacionado com a menor demanda de mão de obra, bem como na diminuição de insumos. Apesar da diminuição das receitas, a tênue diminuição da demanda de mão de obra, que fica voltada apenas para o manejo das aves e das árvores frutíferas, tarefas menos morosas quando comparado com a produção de hortaliças, permite a maior dedicação a outras atividades no lote.

A transição do foco de produção de hortaliças para criação de aves poedeiras está ligada não só a interesses de cunho econômico, mas também, a interesses pessoais relacionados à cultura local, que levam o agricultor deseja ter na unidade de produção, uma forma de suprir a demanda de ovos para consumo, bem como para comercialização. Esse fator corrobora com a afirmação de Brandenburg (2002), quando expõe que a agricultura ecológica se configura em um sistema de vida orientado por múltiplas racionalidades, o que inclui identificação e afinidade com determinados componentes.

4.3 CUSTOS, RECEITA E FLUXO DE CAIXA

Nesta etapa da avaliação, pode-se observar a evolução dos custos acumulados, das receitas acumuladas e do fluxo de caixa acumulado dos SAFs avaliados no horizonte de dez anos, ajustados pela TMA indicada. Nota-se que o fluxo de caixa passa a ser positivo no momento em que as entradas (receitas) superam as saídas (despesas).

Apesar de nos casos estudados, a mão de obra não ser contratada, a demanda deste item foi calculada como tal, devido principalmente ao custo de oportunidade, ou seja, por mais que a mão de obra empregada não se configure

como custo para o agricultor, o tempo despendido no sistema de produção poderia estar sendo empregado como mão de obra em atividades externas a sua propriedade.

4.3.1 Custos, receita e fluxo de caixa SAF Contestado

Os resultados da avaliação dos custos, receitas e fluxo de caixa do SAF Contestado, para um período de dez anos podem ser observados no (GRÁFICO 3).

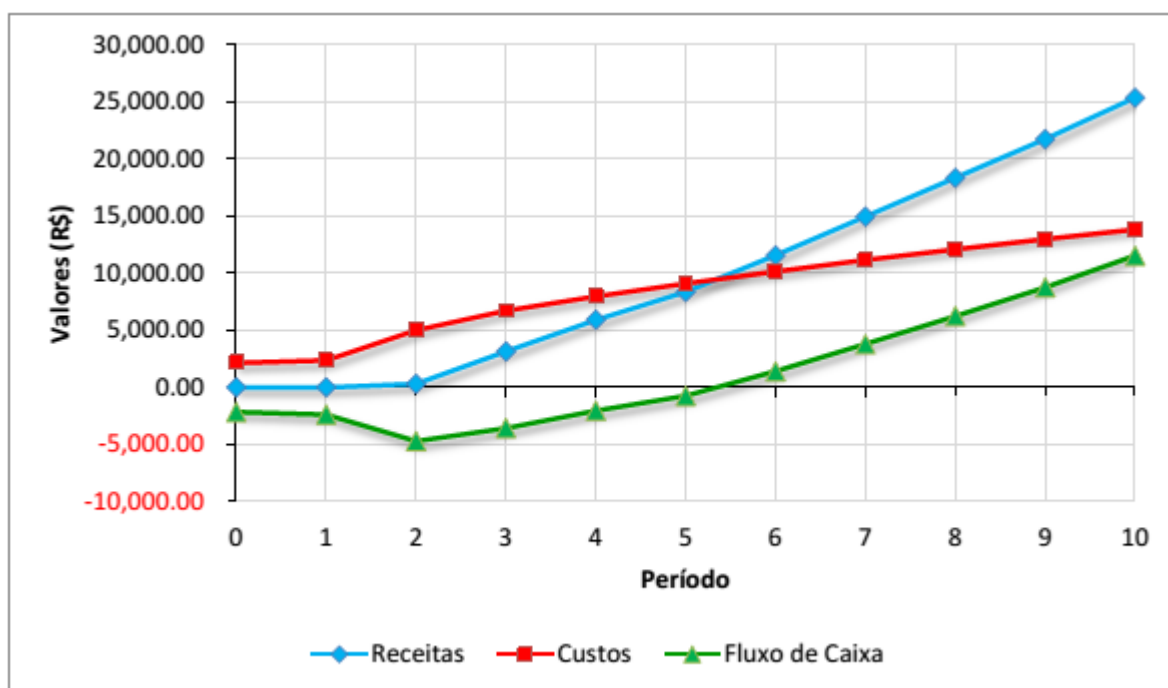


GRÁFICO 3 - CUSTOS, RECEITAS E FLUXO DE CAIXA DO SAF CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O Autor (2016)

Os custos totais (mão de obra e insumos) acumulados no talhão SAF Contestado de 0,36 ha, no período de dez anos foi de R\$15.398,64. As receitas acumuladas não ajustadas foram de R\$ 29.944,00. Já com os ajustes, descontando a taxa de juros, os custos totais vão para R\$13.828,50 as receitas vão para R\$25.352,24.

Observa-se no gráfico acima que concomitantemente ao início significativo da incidência dos custos a partir do segundo ano, com a entrada das culturas anuais no sistema, o fluxo de caixa apresenta uma queda, devido aos custos de implantação das culturas acima citadas, entretanto esse indicador volta a subir logo no período seguinte, por meio das receitas provenientes dessas culturas. Essa recuperação em um curto período se dá devido às culturas anuais gerarem retorno relativamente rápido, quando comparadas às demais espécies que compõem o talhão, a dizer as frutíferas e madeiráveis.

Não obstante, considerando os custos e as receitas acumuladas, as receitas superam efetivamente as despesas levando o fluxo de caixa a ser positivo, apenas no sexto ano. Esse índice obtido no SAF Contestado, quando observado sob a ótica empresarial, e comparado com períodos de retorno do investimento de SAFs como os dois modelos avaliados por Arco-Verde (2008), que apresentam o “pagamento” do investimento em 8 e 10 anos, mostra-se competitivo. Todavia, tratando-se de SAFs voltados para agricultura familiar, obter-se as primeiras receitas apenas a partir a partir do segundo ano, como sinalizado no item 4.2.1 deste trabalho, bem como manter o período de cinco anos com o “caixa negativo”, pode significar um entrave para a generalização de sistemas com características similares a esta para agricultura familiar, já que esta depende de obter renda preferencialmente durante todos os períodos de cultivo.

Uma alternativa seria a implantação de áreas a par do talhão de SAF, com foco apenas em horticultura, entretanto a horticultura, mesmo que orgânica, não oferece os mesmos benefícios que o SAF, tendo em vista que este segundo é orientado sob o ponto de vista da evolução conjunta entre homem e natureza (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010), onde se prioriza a reprodução das dinâmicas dos ecossistemas naturais, orientando-se pela lógica de processos e não apenas pela de produtos. Os sistemas de horticultura orgânica, com sua forte expressão monocultural, tendem a se moldar estritamente pelas lógicas de mercado, com o objetivo constante de aumento de produtividade por meio do aporte de insumos alternativos de fora da unidade de produção, privilegiando fatores econômicos em detrimento de questões ecológicas, sociais, políticas e éticas, sujeitando assim o sistema ao risco em longo prazo (ASSIS e ROMEIRO, 2002).

4.3.2 Custos, receita e fluxo de caixa SAF Mario Lago

Os resultados da avaliação dos custos, receitas e fluxo de caixa do SAF Mario Lago, para um período de 10 anos podem ser observados no (GRÁFICO 4).

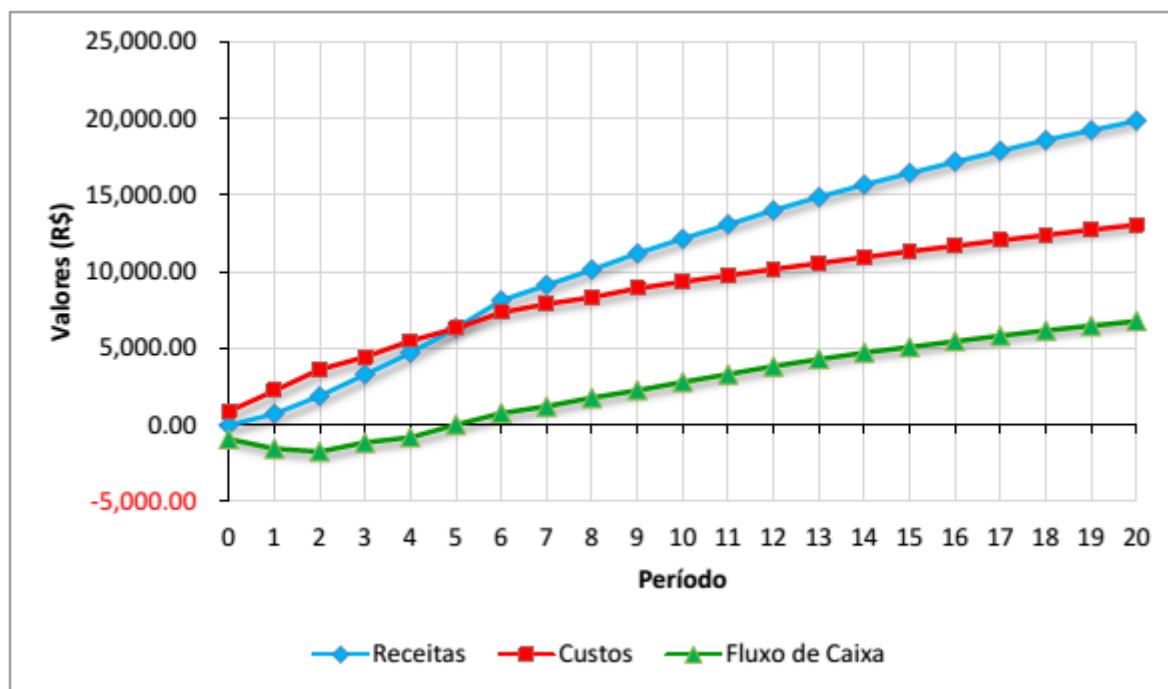


GRÁFICO 4 - CUSTOS, RECEITAS E FLUXO DE CAIXA DO SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O autor (2016)

No talhão SAF Mario Lago (0,09 ha), os custos totais (mão de obra e insumos) acumulados, no período de dez anos foram de R\$15.810,55 e as receitas acumuladas não ajustadas foram de R\$25.171,37. Já com ajustes, descontando a taxa de juros, os custos totais vão para R\$13.079,98 e as receitas vão para R\$19.881,41. Considerando os custos e receitas acumuladas ao longo dos períodos, o fluxo de caixa se torna positivo no terceiro ano.

Quando comparamos esse índice aos obtidos em SAFs voltados para a agricultura familiar, como alguns dos modelos selecionados e estudados por Moura (2013), cujos índices de taxa de retorno do investimento de três modelos ficaram na faixa dos dois anos, compreende-se que seria conveniente melhorar os resultados desse indicador no SAF Mario Lago, encurtando o período de retorno financeiro. Para

tanto, além do cultivo de hortaliças, sugere-se a introdução de culturas anuais de ciclos mais longos, como por exemplo, mandioca (*Manihot sculenta*), ou mesmo o aumento de indivíduos semi-perenes como a bananeira (*Musa paradisiaca*) e o mamoeiro (*Carica papaya*).

Observa-se no (GRÁFICO 4) que houve receitas em todos os períodos da avaliação do SAF Mario Lago. Esse fator foi possível devido ao planejamento de produção que incluiu o cultivo das espécies anuais e semi-perenes nos primeiros anos de cultivo, bem como as espécies frutíferas perenes e a introdução de pequenos animais nos períodos seguintes. A geração de receitas remete também ao autoconsumo, já que este foi computado na presente pesquisa como produto comercializado, tendo em vista que se refere a um valor que se deixou de gastar no comércio. Assim, a produtividade distribuída ao longo de todos os períodos do ciclo produtivo do SAF Mario Lago defende a promoção da soberania e segurança alimentar, ressaltando a ‘função alimentar’ da agricultura ecológica (SEVILLA-GUZMÁN e SOLER, 2010).

4.4 USO DE MÃO DE OBRA

Neste item avaliado nos SAFs, foi possível identificar os períodos mais demandantes de mão de obra nas atividades agrícolas, permitindo avaliar a possibilidade de replicar os modelos, considerando a oferta de mão de obra familiar em cada realidade local.

4.4.1 Uso de mão de obra no SAF Contestado

A demanda total de mão de obra do SAF Contestado durante o período de 10 anos pode ser observada no (GRÁFICO 5).

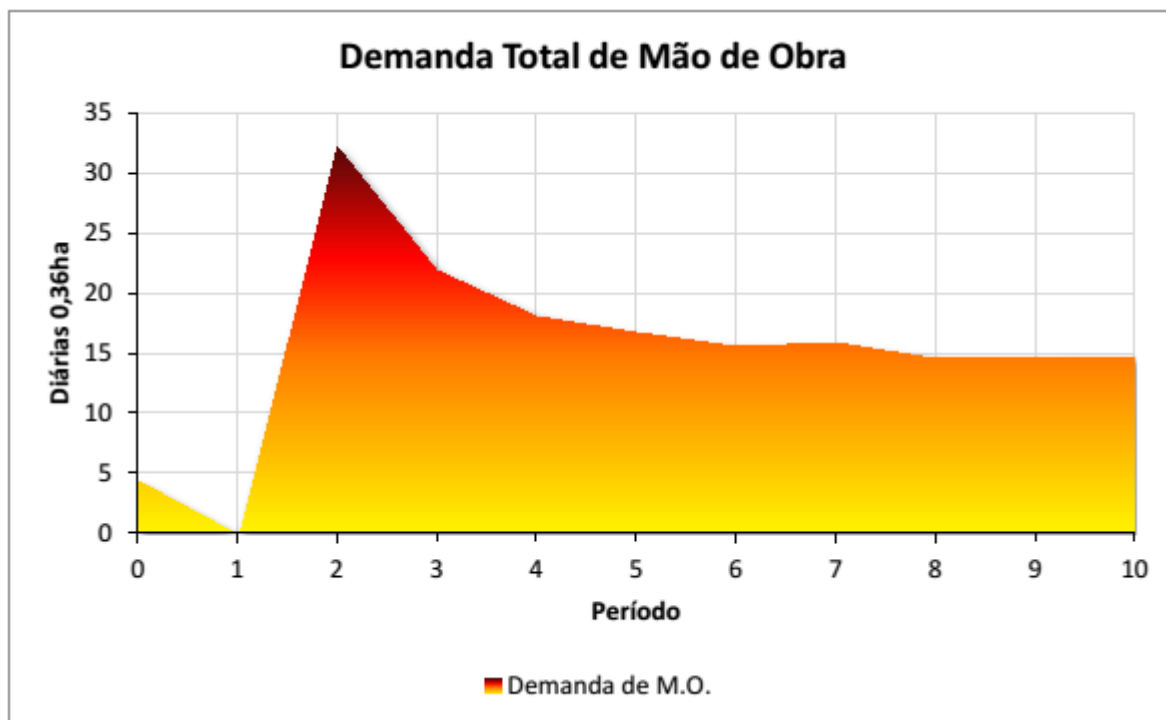


GRÁFICO 5 - DIÁRIAS DO SAF CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS
FONTE: O autor (2016)

Como sugerido por Arco-verde (2008), identificou-se algumas fases principais de demanda de mão de obra, sendo elas, com diferentes necessidades de diárias ao longo dos dez anos.

A primeira correspondeu a **Fase de preparação de área**. Esta fase ocorreu no primeiro ano onde houve baixa demanda de mão de obra, entre 0 a 5 diárias/0,36 ha. As baixas diárias empregadas nesse período estão relacionadas com a estratégia de semeadura de adubação verde e pousio, como o preparo da terra para receber as demais culturas.

A segunda compreende a **Fase de implantação de área**, que apesar de ter seu início desde o “momento zero”, ocorreu efetivamente do primeiro ao terceiro ano. Nesse período há um acréscimo de mão de obra em relação ao período anterior, onde há demanda entre 0 a 45 diárias/0,36 ha. Esse aumento significativo está relacionado principalmente, após a inatividade de mão de obras devido ao pousio, com a semeadura e manutenção de hortaliças e anuais.

A terceira caracteriza-se como **Fase de estabilização**, corresponde ao período do terceiro ao quinto ano. O declínio da demanda de mão de obra está relacionado com a saída das culturas anuais do sistema e o estágio de maturação das espécies frutíferas. Os valores oscilaram de 15 a 45 diárias/0,36 ha.

A quarta e última é a **Fase estável**, cujo período correspondente ao quinto até o décimo ano, onde a demanda de mão de obra pouco variou, entre 12 a 15 diárias/0,36 ha. Esse período é caracterizado pela manutenção e colheita das espécies frutíferas.

Considerando o número total de diárias demandadas pelo SAF Contestado, esse sistema demanda a média de 1,58 diárias por mês, caracterizando-se como um sistema de baixa mão de obra, fator relacionado com a baixa densidade de plantas que compõem o talhão. Essa característica permite que o agricultor se dedique a outras atividades, ou mesmo, que replique essa configuração em uma área de 5,1 ha sem ter que contratar mão de obra externa, demandando assim, 22 diárias de um homem por mês. Esse fator se mostra coerente com a realidade da agricultura familiar, onde o próprio agricultor é o proprietário e ao mesmo tempo ele mesmo assume as funções do trabalho na unidade produtiva (WANDERLEY, 2009). Essa característica de baixa demanda de mão de obra é coerente também com a diversificação das atividades na unidade de produção, o que Graziano da Silva (2003) aponta como fator que cada vez mais faz parte do contexto de um novo rural, onde as atividades do campo tendem a se mesclar com tendência das atividades urbanas, onde o agricultor se dedica também a outras atividades como beneficiamento de produtos, comercialização, atuação em instituições e projetos, realização de cursos, entre outras.

4.4.2 Uso de mão de obra no SAF Mario Lago

A demanda total de mão de obra do SAF Mario Lago durante o período de 10 anos pode ser observada no (GRÁFICO 6).

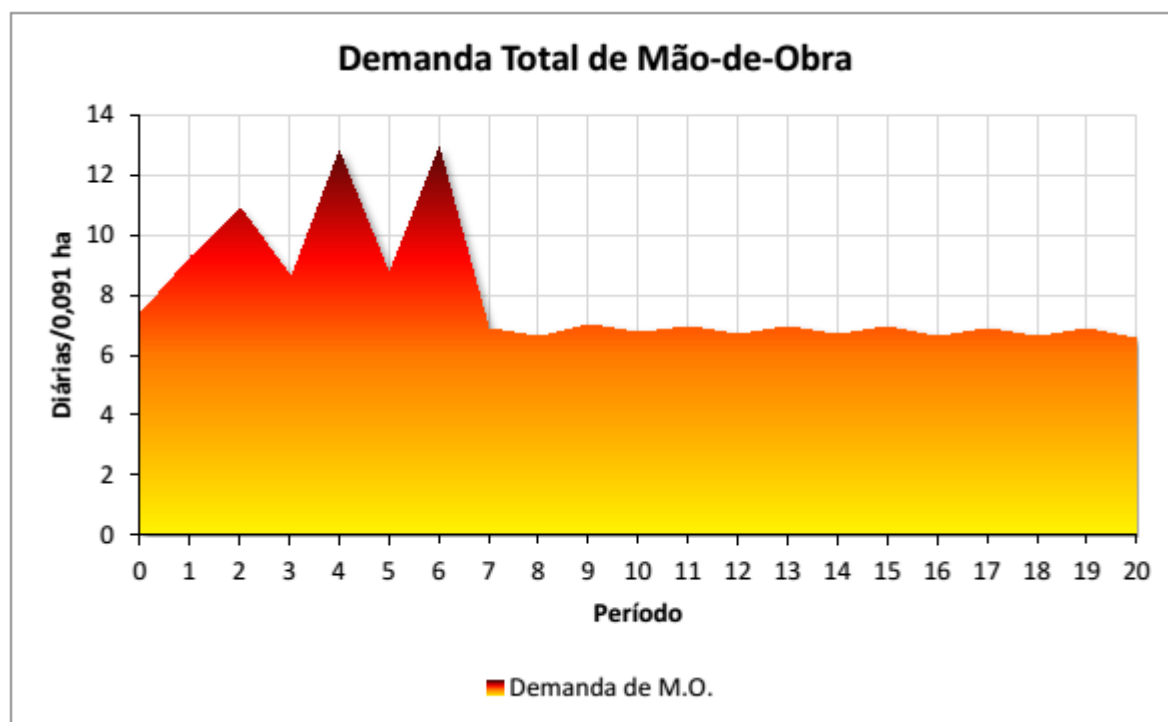


GRÁFICO 6 - DIÁRIAS DO SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS
 FONTE: O autor (2016)

Assim como no SAF Contestado, foram observadas as fases de demanda de mão de obra no SAF Mario Lago, contudo, explicitando três momentos principais.

O primeiro momento correspondeu à **Fase de implantação**, que ocorreu no primeiro ano com os valores de demanda de mão de obra oscilando entre 7 e 12 diárias/ 0,091 ha.

O segundo momento correspondeu a **Fase de manutenção** das culturas de ciclo curto, que ocorreu entre o segundo e quarto ano, com a demanda de mão de obra oscilando entre 9 e 13 diárias/ 0,091 ha.

O terceiro momento remeteu à **Fase estável**, onde o período correspondente foi do quarto ao décimo ano. Nesta fase não houve variações significativas de demanda de mão de obra, permanecendo em 6,5 diárias/ 0,091 ha.

Levando em conta o número total de diárias demandadas pelo SAF Mario Lago durante o período de avaliação, o sistema demanda a média de apenas 1,49 diárias completas por mês, esse fator está relacionado com o reduzido tamanho da área avaliada. Esse resultado indica que um agricultor sozinho seria capaz de manejar um SAF com a mesma configuração, correspondente a uma área de 0,66

ha sem necessitar de contratar mão de obra externa, dedicando 22 dias/homem por mês nos tratos culturais. Essas diárias serão discutidas em valores no subitem 4.8.

4.5 CUSTOS DE MÃO DE OBRA E INSUMOS

Neste subitem será apresentada a relação dos custos entre mão de obra e insumos dos SAFs avaliados, onde foi possível visualizar a dinâmica de investimento nesses itens ao longo de todo o horizonte da avaliação e por componente de cada talhão. Tanto a mão de obra do próprio agricultor (a) familiar quanto os custos com insumos, sejam eles doados por meio de projetos de fomento ou não, foram calculados monetariamente tendo como base os valores reais praticados em cada realidade.

4.5.1 Custos de mão de obra e insumos SAF Contestado

Os custos e dinâmica de mão de obra e insumos por componentes do SAF Contestado estão representados no (GRÁFICO 7), bem como a dinâmica referente aos mesmos itens no período de 10 anos são demonstrados no (GRÁFICO 8).

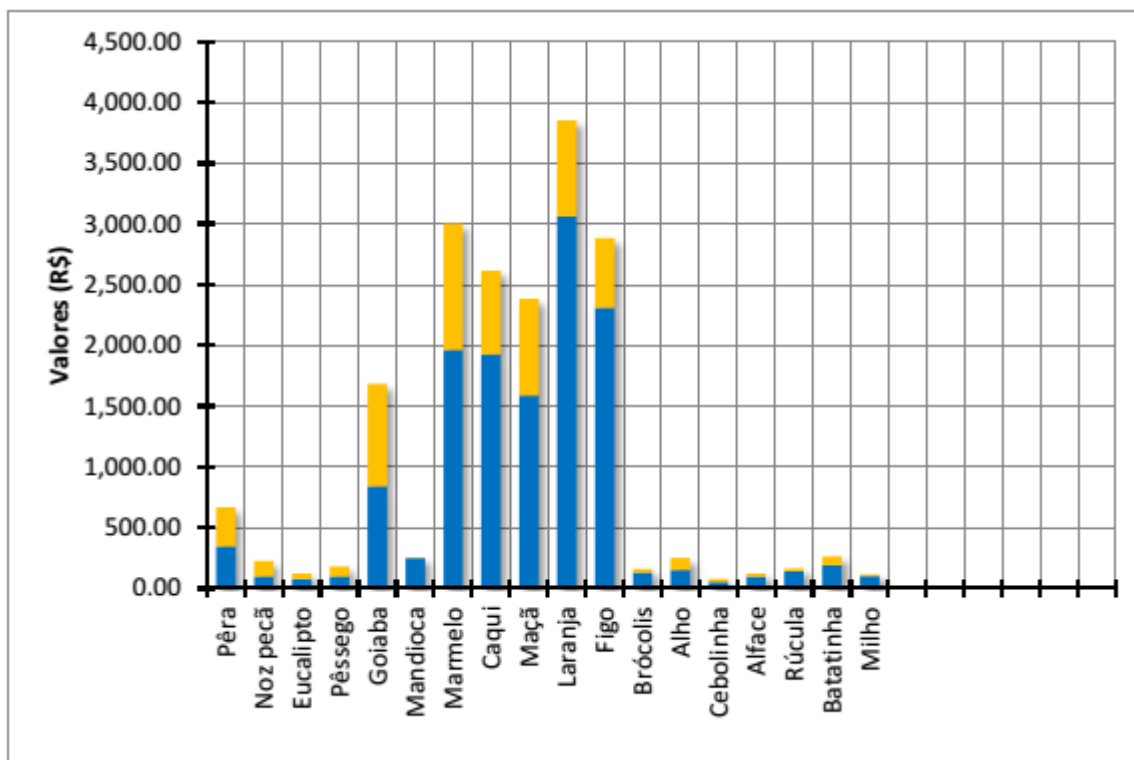


GRÁFICO 7 - CUSTOS DE MÃO DE OBRA E DE INSUMOS DOS COMPONENTES DO SAF
CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS
FONTE: O autor (2016)

No (GRÁFICO 7), pode ser comparados proporcionalmente, a importância dos insumos e da mão de obra para cada espécie presente nessa configuração de SAF. Para todos os componentes, os custos de mão de obra foram mais expressivos do que os custos com insumos, fator que normalmente ocorre em SAF oriundos da agricultura familiar (ARCO-VERDE, 2008). Esse fator está relacionado principalmente com a não mecanização nos processos produtivos e a baixa utilização de insumos.

A laranja foi o componente mais custoso de mão de obra no sistema durante os 10 anos de avaliação, seguido pelo figo e marmelo, gerando um custo de R\$3.061,50, R\$2.311,00 e R\$1.967,00 respectivamente. Já o marmelo foi o componente mais custoso em insumos, seguido pela goiaba, maçã e pela laranja, gerando um custo de R\$1.037,82, R\$842,00, R\$ 796,10 e R\$793,04, respectivamente.

No (GRÁFICO 8), observa-se que o pico de aporte de insumos externos no sistema se dá na fase de implantação. Essa característica corresponde aos SAFs baseados nos princípios de agricultura ecológica, que possui estratégia de

proporcionar um “*input*” inicial de insumos, como subsídio para o início do processo de ciclagem de nutrientes no próprio sistema.

Após o segundo ano os custos com insumos têm uma redução drástica, mantendo-se assim, estabilizados até o fim do período de avaliação. Essa é uma tendência comum aos SAFs ecológicos, corroborados pelos estudos realizados por Moura (2013) onde se verifica a mesma tendência nos SAFs estudados por ele, onde no período de implantação os insumos representaram mais que 50% dos custos, diminuindo cerca de 90% em valores nos períodos seguintes.

Essa característica se dá por tratar-se de um SAF cujos princípios orientam atingir o menor aporte possível de insumos externos, sendo que estes são estimulados a ciclar-se no próprio sistema, principalmente, através da utilização da matéria verde proveniente da poda de capim destinado a adubação, bem como das podas das árvores (STEENBOCK e VEZZANI, 2013).

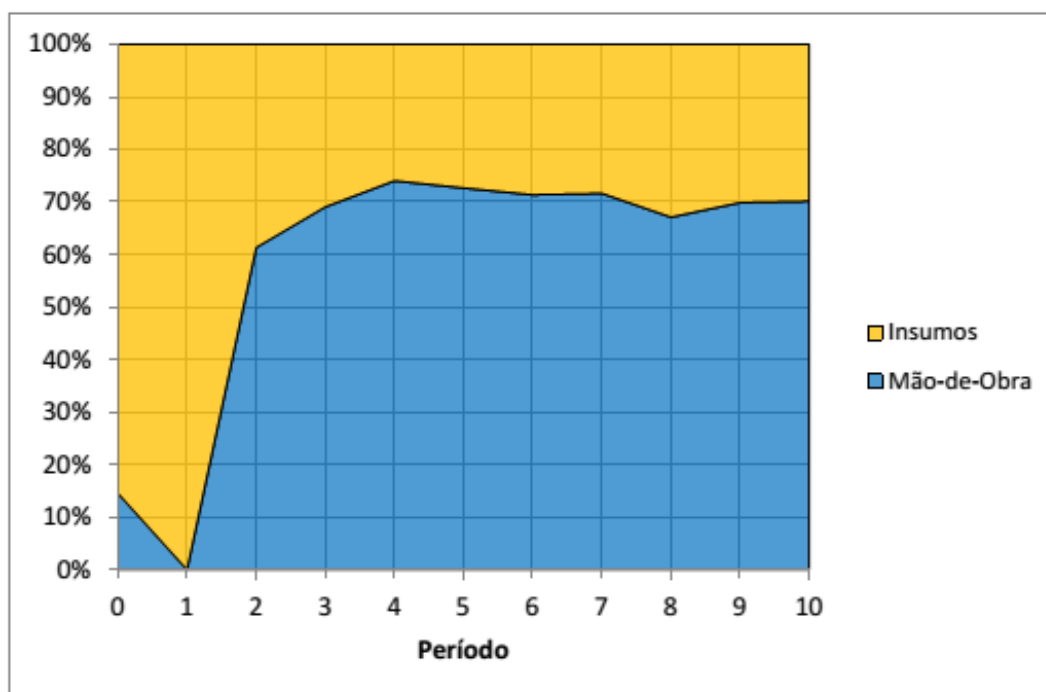


GRÁFICO 8 – DINÂMICA DOS CUSTOS DE MÃO DE OBRA E INSUMOS DO SAF
CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS
FONTE: O autor (2016)

Os custos com mão de obra representaram 66,21%, ficando assim os custos com insumos representados como 33,79 % do total em 10 anos, fator que corresponde a mesma média encontrada no SAF 9 avaliado por Moura (2013) e no

SAF M 2 avaliado por Arco-Verde (2008), indicando que demanda de os custos de mão de obra em relação aos custos com insumos do SAF Contestado se faz coerente com a realidade de outros modelos que apresentam características similares.

O fato de o SAF Contestado apresentar baixo custo de insumos ao longo do período de avaliação está ligado à prática de sucessivas podas, gerando matéria orgânica para cobertura de solo, favorecendo a ciclagem de nutrientes e por consequência, propiciando a baixa utilização de insumos externos (STEENBOCK *et al.*, 2013).

4.5.2 Custos de mão de obra e insumos SAF Mario Lago

Os custos e dinâmica de mão de obra e insumos por componentes do SAF Mario Lago estão representados no (GRÁFICO 9), bem como a dinâmica referente aos mesmos itens no período de 10 anos são demonstrados no (GRÁFICO 10).

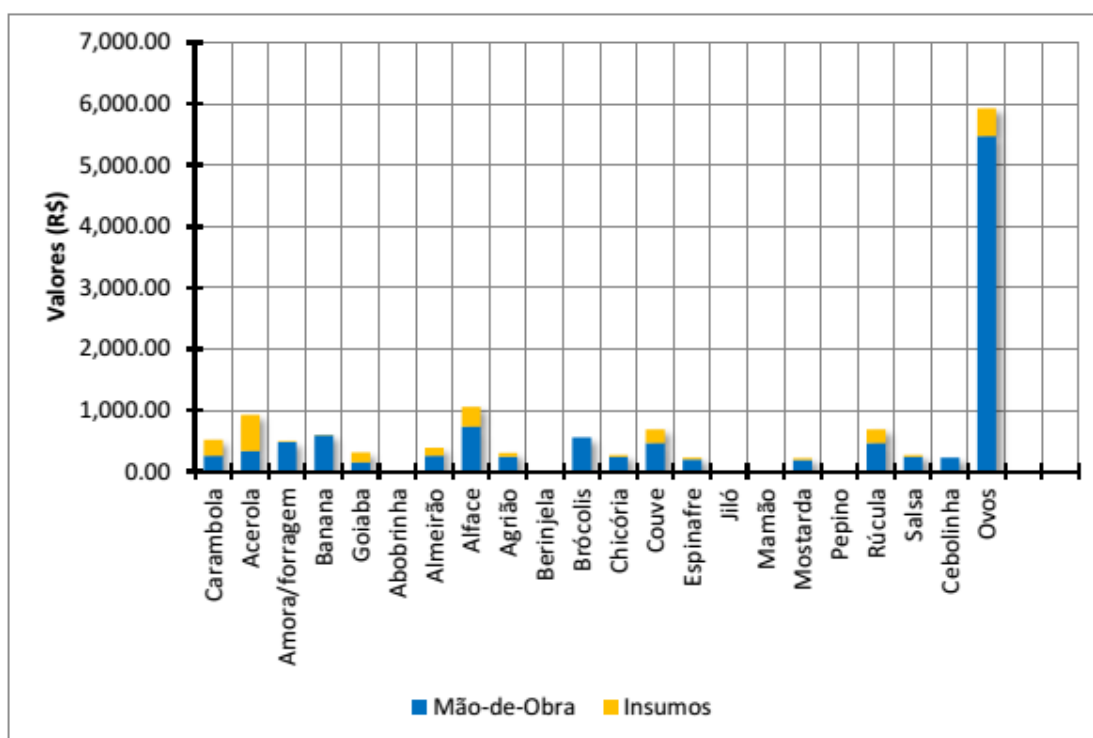


GRÁFICO 9 – CUSTOS DE MÃO DE OBRA E DE INSUMOS DOS COMPONENTES DO SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O autor (2016)

Dos componentes do SAF Mario Lago, apenas a acerola apresentou o custo de insumos maior do que o custo de mão de obras, o restante dos componentes segue a tendência comum aos SAFs oriundos da agricultura familiar, que dita a mão de obra corresponder em média a 80% dos custos de produção (ARCO-VERDE, 2008). O componente mais custoso no sistema em dez anos foi a produção de ovos, devido principalmente ao alto custo de produção, bem como ao longo período de permanência desse componente no sistema. Esse fator pode ser observado com clareza no Gráfico 10.

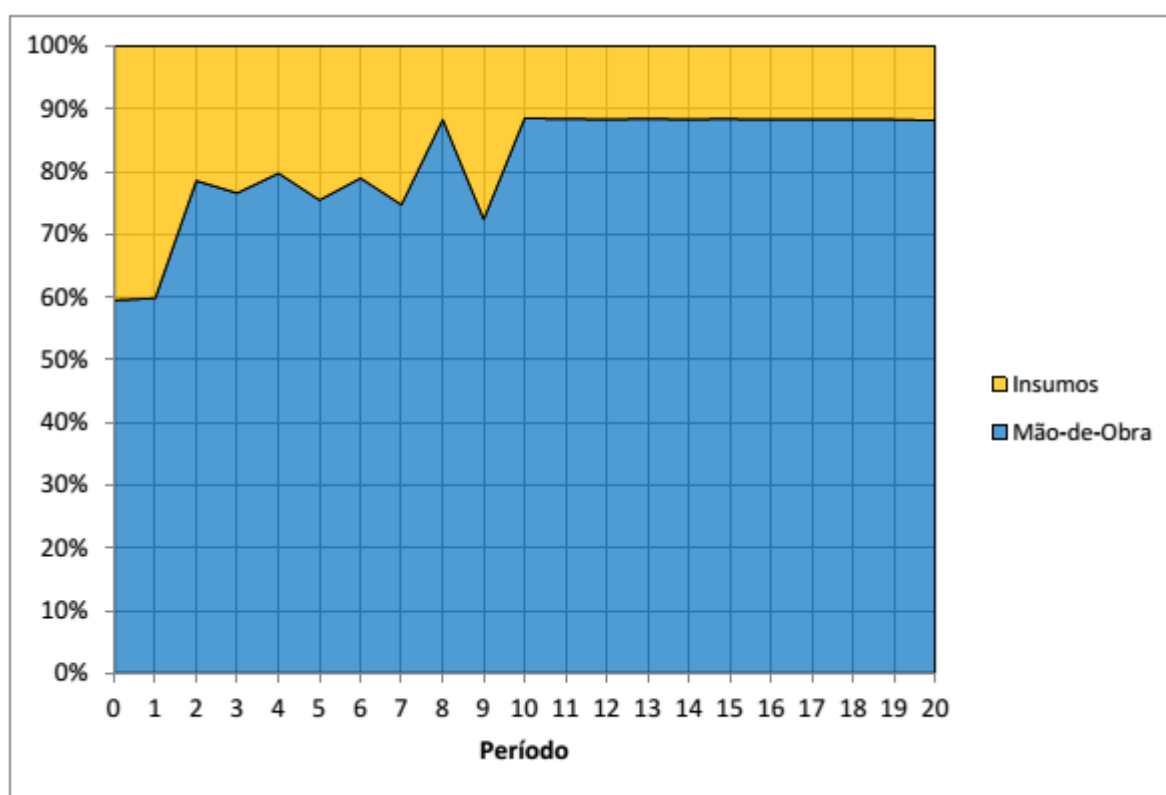


GRÁFICO 10 – DINÂMICA DOS CUSTOS DE MÃO DE OBRA E INSUMOS DO SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O autor (2016)

Durante a presença de hortaliças no sistema, houve variação entre 60% e 80% nos custos de mão de obra em relação aos custos totais. Já no período de cultivo de galinhas poedeiras, o custo com mão de obra se estabilizou na casa dos 90%. O baixo índice de custo com insumos nos períodos de criação de aves poedeiras, está relacionado com a prática de alimentar o rebanho com forragem proveniente da poda da amoreira (*Morus nigra*). O talhão do SAF Mario Lago

comporta três piquetes de 300m² cada para o manejo ecológico, onde é capaz de abrigar 24 aves com folga, que levando em conta a produtividade de matéria verde das trinta e quatro plantas de amora, que fornecem 122,4 kg de matéria verde por ano (considerando a produtividade 50% menor do que a produtividade de uma amoreira destinada a forragem em produção convencional), é capaz de prover 25% da alimentação aves/ano (incluindo o complemento com matéria de poda das demais espécies de plantas presentes no SAF), o que, considerando a qualidade total de milho equivalente que se deixa de comprar, representa a economia de R\$473,00/ano. Esse valor significa o barateamento de 25% do valor do custo de produção ecológica de ovos.

A amoreira se caracteriza como uma planta indicada para forragem desse tipo de animal, já que possui baixo teor de fibras. Isso devido à galinha, como um animal monogástrico (diferentemente dos bovinos – ruminantes), possuir dificuldades em quebrar/digerir as fibras dos verdes como gramíneas, que possuem altos teores de fibra. A utilização de forragem como a matéria verde de amoreira, além de gerar economia e fornecer nutrientes, ao passo que equilibra o sistema imunológico das aves (VIEIRA, 2012), contém pigmentantes chamados de carotenóides, que geram características desejadas, como por exemplo, o ovo mais saudável e com gema mais vermelha, atendendo uma atual demanda de produtos ecológicos (BRANDEMBURG, 2002).

4.6 CUSTOS E RECEITAS TOTAIS POR COMPONENTES DOS SAFS AVALIADOS

Neste tópico serão apresentados os custos e receitas de cada componente dos SAFs, permitindo avaliar a pertinência da adoção dos componentes quanto à realidade da agricultura familiar ecológica.

4.6.1 Custos e receitas totais por componentes SAF Contestado

No (GRÁFICO 11) são apresentados os custos e receitas totais de cada cultura presente no SAF Contestado no período de 10 anos.

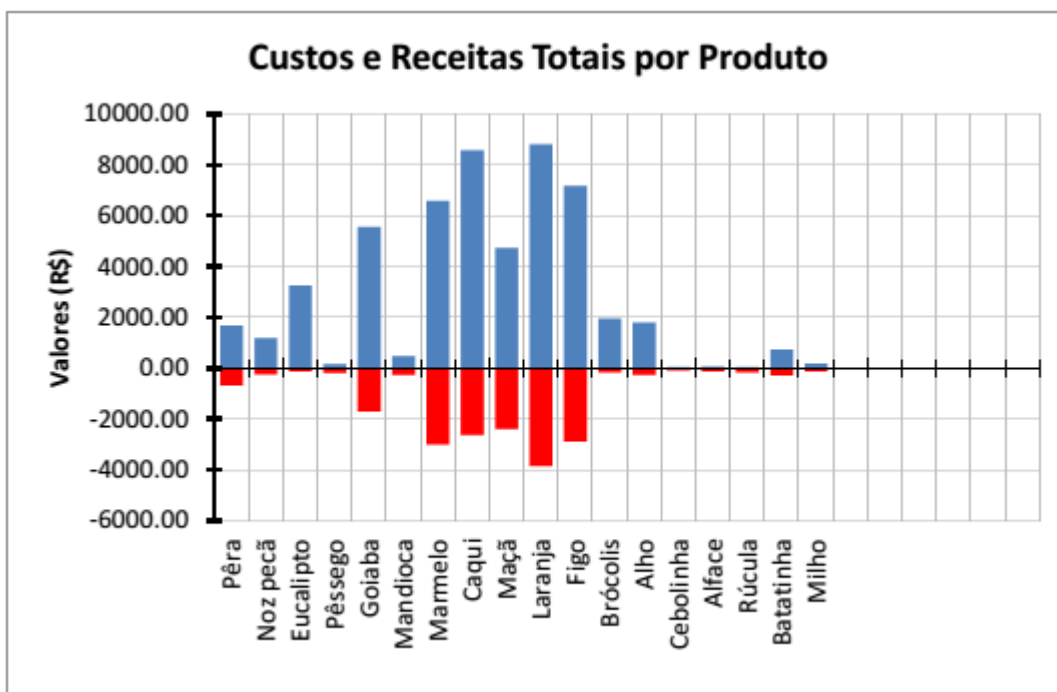


GRÁFICO 11 – CUSTOS E RECEITAS TOTAIS POR COMPONENTE DO SAF CONTESTADO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS

FONTE: O autor (2016)

As culturas com maior custo foram o marmelo e a laranja, devido, principalmente, à maior demanda de mão de obra em suas manutenções. Os maiores valores de receita foram para as culturas de caqui e laranja. Este fator está relacionado com a valorização do caqui no mercado e a crescente produtividade até o décimo ano, bem como o número de indivíduos de laranja presentes no sistema.

4.6.2 Custos e receitas totais dos componentes SAF Mario Lago

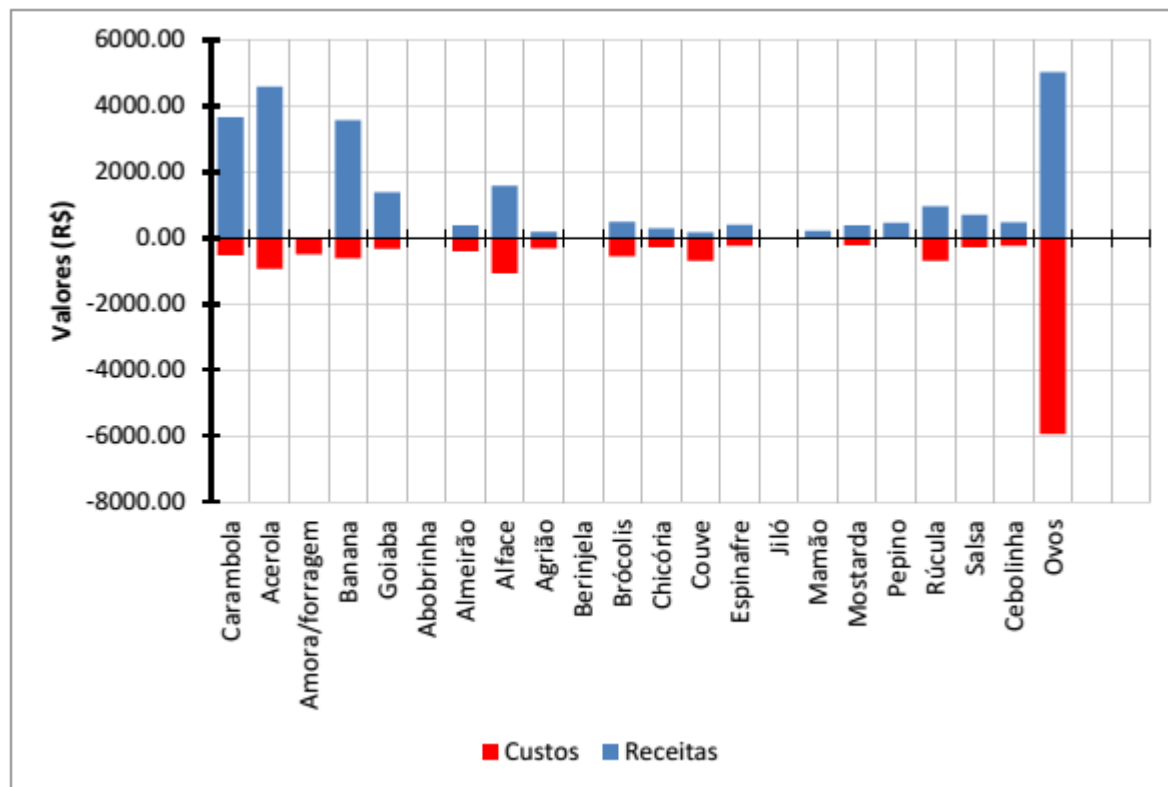


GRÁFICO 12 – CUSTOS E RECEITAS TOTAIS POR COMPONENTE DOS COMPONENTES DO SAF MARIO LAGO DURANTE O PERÍODO DE 10 ANOS
 FONTE: O autor (2016)

Entre os componentes do SAF Mario Lago, a maioria teve as receitas superiores aos custos, com exceção do brócolis, couve e ovos, sendo que o primeiro obteve o custo de R\$554,40 e receita de R\$505,20, o segundo obteve o custo de R\$693,90 e receita de R\$172,80. Esses resultados estão relacionados com a baixa produtividade desses componentes, devido a fatores ligados ao solo e ataque de insetos, os quais estão sujeitos quando produzidos de forma agroecológica, principalmente em solos degradados (ALTIERI, 2012). Já o terceiro item (produção de ovos), teve um custo de R\$5.931,00 e receita de R\$5.040,00 durante os sete anos de permanência desse componente no talhão. Esse resultado está atrelado principalmente a demanda diária de mão de obra e o baixo retorno financeiro (em relação aos custos) da produção de ovos em pequena quantidade.

4.7 INDICADORES FINANCEIROS

Apesar de não representarem os principais fatores considerados na proposta de avaliação do presente trabalho, a seguir serão apresentados os resultados dos cálculos dos principais indicadores financeiros comumente utilizados pela economia tradicional em avaliações financeiras. Os resultados consideram o valor de 2,5% de desconto, referente a taxa de juros a que se submeteria o projeto caso haja necessidade de se acessar o valor de investimento para a realização do projeto por meio de financiamento para a agricultura familiar.

4.7.1 Indicadores financeiros SAF Contestado

Na (TABELA 5) podemos observar o resumo dos principais indicadores financeiros calculados no SAF Contestado.

TABELA 5 – TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA), TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR), VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL), *PAYBACK* SIMPLES, *PAYBACK* DESCONTADO, RELAÇÃO BENEFÍCIO CUSTO (B/C) DO SAF CONTESTADO NO HORIZONTE DE 10 ANOS

INDICADORES FINANCEIROS	SAF CONTESTADO (0,36 ha)
TMA do Projeto	5,00%
TIR do Projeto	27,63%
VPL do Projeto	9.100,71
Payback Simples	6,0
Payback Descontado	6,0
VAE do Projeto	1.178,58
Relação B/C	1,8

FONTE: O autor (2016)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) para esse projeto foi estabelecida em 5%, ela representa a taxa de remuneração desejada para o investimento feito, ou seja, a taxa mínima de rentabilidade que esse projeto deve apresentar para ser interessante de se reproduzi-lo.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto é de 27,63%, o que representa um indicador de viabilidade do projeto, já que é positiva.

Já o Valor Presente Líquido (VPL) do SAF Contestado, que representa os valores líquidos atualizados ao instante considerado inicial, a partir do fluxo de caixa, ficou em R\$ 9.100,71, o que demonstra viabilidade do projeto, já que o mesmo é maior que zero.

O Valor Anual Equivalente, que se refere ao VPL transformado em valor contínuo e periódico em todo o horizonte de avaliação, ficou em R\$ 1.178,58.

A Relação Benefício Custo ficou em 1.8, ou seja, para cada Real investido será obtido R\$1,80.

4.7.2 Indicadores financeiros SAF Mario Lago

Na (TABELA 6) podemos observar o resumo dos principais indicadores financeiros calculados no SAF Mario Lago.

TABELA 6 – TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA), TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR), VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL), *PAYBACK* SIMPLES, *PAYBACK* DESCONTADO, VALOR ANUALIZADO EQUIVALENTE (VAE) E RELAÇÃO BENEFÍCIO CUSTO (B/C) DO SAF MARIO LAGO NO HORIZONTE DE 10 ANOS

INDICADORES FNANCEIROS	SAF MARIO LAGO (0,091 ha)
TMA do Projeto	5,00%
TIR do Projeto	26,13%
VPL do Projeto	4.980,16
Payback Simples	3,0
Payback Descontado	3,0
VAE do Projeto	399,62
Relação B/C	1,5

FONTE: O AUTOR (2016)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) para o SAF Mario Lago foi estabelecida também em 5%, ou seja, é o que se espera atingir com o projeto.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) foi positiva, indicando 26,13%, o que demonstra viabilidade do projeto.

O Valor Presente Líquido (VPL) do projeto, durante o horizonte de avaliação se mostrou acima de zero, atingindo R\$ 4.980,16, o que representa viabilidade financeira.

O Payback Simples e o Descontado ficaram em três anos no SAF Mario Lago. Já o Valor Anual Equivalente do SAF Mario Lago ficou em R\$ 399,62.

A Relação Benefício Custo ficou em 1.5, ou seja, para cada Real investido será obtido R\$1,50.

4.8 REMUNERAÇÃO DOS SAFS PARA AGRICULTURA FAMILIAR

Os SAFs estudados foram planejados e executados a partir de mão de obra familiar, ou seja, foram concebidos para serem manejados sem contratação de mão de obra externa, o que nos permite obter uma interpretação ímpar dos resultados encontrados por meio da ferramenta utilizada na avaliação financeira. Tendo em vista que cerca de 80% dos custos dos SAFs dessa modalidade são referentes a mão de obra, e que corresponde a valores que o investidor “paga a ele mesmo”, passa-se a ter outra interpretação dos resultados. Esse raciocínio se torna necessário, já que a ferramenta avalia o projeto de SAF executado, considerando o pagamento das diárias como um valor que teoricamente não retorna ao agricultor.

4.8.1 Remuneração SAF Contestado

O SAF implementado no município da Lapa - PR obteve desempenho que registrou um rendimento anual de R\$1.178,58, o que representa pouca atratividade para fins de investimento, mesmo se tratando de uma área reduzida (0,36 ha). Porém, quando se tratando da agricultura familiar, cuja mão de obra é do próprio investidor, outro cenário se desdobra. Considerando que a TIR do SAF Contestado é positiva, a configuração adotada “se paga” durante o período de avaliação, ou seja,

todos os custos com insumos e hora/máquina são quitados, além de o agricultor empregara si mesmo e remunerar o próprio trabalho durante o período de avaliação. Esse fator representa um elemento decisivo quando se trata de avaliar a viabilidade desse sistema para a agricultura familiar, tendo em vista, principalmente a escassez de oferta de empregos no campo existente na atualidade, visto que a mecanização e o êxodo rural seguem um ritmo crescente no País (MOURA, 2013).

Tendo como base o valor médio da mão de obra rural na região da Lapa - PR, como retorno do investimento no SAF, o agricultor recebe pelo trabalho cerca de 104,98% a mais pela diária de serviço, isto é, vendendo sua mão de obra na região, o agricultor recebe R\$50,00 por dia trabalhado, todavia, trabalhando em seu próprio sistema produtivo, com a configuração do SAF Contestado, o agricultor recebe R\$ 102,49 pela diária de trabalho, distribuindo o valor pago pelos produtos, distribuídos em diárias.

Dessa forma, se o agricultor dedicar 4 horas diárias de trabalho às atividades em um SAF com configuração do SAF Contestado, ele poderá receber a remuneração correspondente a R\$1.127,00/mês, o que representa 28,1% mais do que o salário mínimo atual, que se encontra na casa dos R\$880,00. O valor da remuneração obtida em meio período de trabalho no SAF representa ainda 55,59% do valor da média salarial do estado do Paraná, que se encontra em R\$2.027,00, bem como 65,33% do valor da média salarial do País que se encontra na casa dos R\$1.725,00, segundo a PNAD do primeiro trimestre de 2015 (IBGE, 2015). Trabalhando meio período de diária mensal no SAF contestado, o agricultor estaria recebendo um valor mensal maior do que 65% dos trabalhadores paranaenses, ou ainda um valor maior do que 50% dos trabalhadores brasileiros (*ibid.*).

Apesar de pouco aplicável a campo, já que as atividades da agricultura familiar detêm caráter multifuncional, se o agricultor dedicar a diária integral apenas às atividades em um SAF com a mesma configuração do SAF Contestado, ele receberia a remuneração correspondente a R\$2.254,00/mês, valor que representa 156,22% mais do que o salário mínimo atual. Para obter tais rendimentos projetados, o agricultor empregaria oito horas diárias de trabalho, manejando uma área de até 5,1 ha sem de contratação de mão de obra externa (baseado na demanda de mão de obra referente à configuração estudada).

A rentabilidade projetada acima, para 5,1 ha de SAF, representaria renda de R\$27.048,00/ano, o que remete a uma configuração de êxito se comparada com

experiências exitosas encontradas na bibliografia, como as apresentadas por Moura (2007), onde se constatou rendimentos de até R\$30.000,00/ano em área produtiva correspondente a 5,1 ha que compartilham com os mesmos princípios de produção. A diferença mais marcante entre as configurações citadas é que um SAF de 5,1 ha com a configuração do SAF Contestado, devido à baixa mão de obra poderia ser manejado por um homem, já o encontrado na obra de Moura (2007), necessitaria de contratação de mão e obra externa remunerada a fim de tornar possível seu manejo.

Assim, apesar de constatada a possibilidade de melhoria no rendimento da produção em relação ao tamanho da área do SAF Contestado, sua adoção é viável considerando a realidade e princípios da família que o maneja, já que se encontra explícito a falta de interesse em intensificar a produção no talhão estudado, devido a alta disponibilidade de espaço no lote e a baixa oferta de mão de obra interna disponível para o manejo agroecológico.

A baixa demanda de mão de obra e a remuneração competitiva, somados ainda ao fornecimento de uma gama de serviços ecossistêmicos (PARRON, 2012), o enriquecimento da alimentação familiar, contribuindo para a segurança alimentar, nutricional e soberania alimentar em nível domiciliar e local (FONINI e SOUZA LIMA, 2013), justificam sua adoção diante de sistemas produtivos monoculturais convencionais, principalmente ao considerar a gratificação e sentimento de pertencimento inerente ao ato de cooperar com o meio em que se vive, quando é promovida a restauração e manutenção ecológica com SAFs (BRAGA e SILVA, 2013).

4.8.2 Remuneração SAF Mario Lago

O projeto de SAF executado no município de Ribeirão Preto-SP, não obteve retorno significativo se observado sob uma lente empresarial, isto é, considerando a possibilidade de um investidor pagar a mão de obra de funcionários e insumos a partir das receitas recebidas. Neste caso, apesar de recuperar o recurso empregado, o investidor receberia em média o valor de R\$284,82 por ano, ocupando uma área de 0,091 ha. Todavia, olhando sob o foco da agricultura familiar, com esse projeto, é possível o agricultor “pagar” a sua própria mão de obra baseado na média local

(R\$70,00/dia) durante todo o período avaliado. O agricultor obtém ainda um acréscimo no seu orçamento, em relação ao que receberia vendendo sua mão de obra (destacando a instabilidade e baixa oferta de vagas de trabalho disponíveis), ou seja, ele garante seu próprio emprego em uma atividade remunerada, com um acréscimo de 74,28% em relação ao valor da diária local, recebendo o valor de R\$122,00 por cada dia completo trabalhado. Assim, replicando-se essa configuração de SAF em uma área 3,67 vezes maior do que a avaliada, totalizando uma área de 0,33 ha, que corresponde à expansão necessária para empregar a mão de obra de um agricultor trabalhando em média 4 horas por dia, o valor de suas diárias acumulado em um mês representaria uma renda de R\$1.343,11, o que corresponde a 1,75 salários mínimos. Considerou-se 4 horas para os cálculos, tendo em vista que o agricultor se dedicaria, no restante do tempo, a outras atividades rentáveis ou não.

O valor recebido por essa atividade, dedicando-se apenas meio período do dia de trabalho, corresponde a 55,93% do valor indicado como índice médio de renda no estado de São Paulo (R\$2.401,00 mensais, que ocupa o segundo lugar no ranking de rendimento médio do País), bem como 78,08% do rendimento da média nacional que se encontra em R\$1.725,00 mensais (IBGE, 2015). Os valores obtidos nos cálculos do SAF Mario Lago calculados para 4 horas de trabalho diárias representam ainda, um rendimento maior do que o rendimento de 53% da população de trabalhadores do estado de São Paulo e maior do que 60% da população de trabalhadores brasileiros (*ibid.*).

Apesar de pouco aplicável a campo devido às dinâmicas peculiares da agricultura familiar, se considerado apenas para fins de referência, a jornada de trabalho comum a trabalhadores assalariados, com a dedicação de 8 horas de trabalho em um SAF com a configuração estudada, o agricultor poderia manejar uma área de 7,35 vezes maior do que a avaliada, totalizando um talhão de 0,66 ha, obtendo a renda de R\$2.686,22/mês, o que corresponde a 3,5 salários mínimos.

O agricultor responsável pelo SAF Mario Lago optou por introduzir esse sistema de produção em seu lote, devido ao duplo anseio descrito por ele quando diz que:

“Eu sempre tive uma preocupação grande com a questão do meio ambiente e também com renda. Na monocultura [...], não dá para você cuidar muito bem do solo, mesmo que seja na monocultura orgânica é mais difícil de cuidar do solo, e na agrofloresta é possível e em uma área pequena você tem uma diversidade de produção e a gente encontra muitas pessoas

bacanas que quer..., que pensa no meio ambiente, e a partir do momento que você começa a divulgar isso fica mais fácil de você vender, de ter uma renda”.

Diante da rentabilidade obtida, somada aos diversos atributos inerentes aos SAFs, os quais são disponibilizados ao agricultor e a sociedade através da reprodução de configurações como a do SAF Mario Lago, entende-se que o agricultor atingiu seus anseios, encontrando nesse modo de produzir, a possibilidade de além de gerar benefícios ecológicos, gerar renda, garantindo assim, segundo Santos (2008), sustentabilidade ecológica e econômica.

A intenção não foi comparar os SAFs com sistemas de produção convencional, já que são muito distintas as lógicas que sustentam um e outro.

O objetivo foi avaliar a viabilidade desses sistemas sob a ótica da agricultura familiar ecológica, a fim de gerar subsídios para sua possível replicação, tendo em vista que a racionalidade econômica que orienta a agricultura convencional aparece na agricultura familiar, de forma “metabolizada”, no formato de uma economia justa, interdependente com a equidade social, compromisso ambiental, valorização cultural, incidência política, bem como com a orientação ética (CAPORAL e COSTABEBER, 2002).

Na pesquisa realizada por Fonini e Souza Lima (2013), foi possível constatar que uma família manejando um SAF com características muito próximas das dos SAFs estudados na presente pesquisa, economizam entre R\$180,00 e R\$550,00 em produtos que deixam de comprar de fora da unidade de produção, devido ao consumo de alimentos equivalentes produzidos nos SAFs. Esses dados corroboram a afirmação do agricultor responsável pelo SAF Contestado, que posiciona que a alimentação da família vem melhorando gradativamente desde a implantação das áreas (Informação verbal)¹³. Da mesma forma, afirma o agricultor responsável pelo SAF Mario Lago, dizendo sobre a alimentação da família que:

“A alimentação nossa mudou da água pro vinho. Uma série de coisas que a gente não conhecia a gente passou a comer e com qualidade, e tende-se

¹³ Entrevista concedida pelo SAF Mario Lago, Agricultor. Entrevista I. [jul. 2015]. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, 2015. 1 arquivo. mp3 (13 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice B desta dissertação.

cada vez mais você ter uma diversidade de alimentos na mesa” (Informação verbal)¹⁴.

Assim, entende-se que o SAF tem dupla consistência econômica, sedo que além e gerar renda, permite a família deixar de comprar alimentos de origem duvidosa no comércio local, trocando o consumo de alimentos muitas vezes contaminados com agrotóxicos pelo consumo de alimentos saudáveis.

4.9 Resumo dos resultados alcançados

Considerando a diversificação, as diferentes estratificações e o processo de sucessão das espécies que compõem os SAFs estudados (o que os caracterizam como biodiversos, multiestrata, sucessionais), bem como a disposição em aléias (alley cropping), objetivando a ciclagem de nutrientes a partir da produção de biomassa nos entre canteiros (propiciando o baixo *input* de insumos externos), somado ao uso de mão de obra familiar e canais alternativos de comercialização, excluindo o acesso a “atravessadores”, bem como o não-uso de agrotóxicos ou fertilizantes químicos, caracterizam estes como um sistemas de produção agroecológicos.

Quanto à distribuição do retorno financeiro dos SAFs nos períodos avaliados, o SAF Contestado gera produtos tanto para autoconsumo quanto para comercialização, apenas a partir do segundo ano de implantação, bem como os fluxos de caixa acumulado e ajustado incluindo os custos com mão de obra ficam positivos (o projeto “se paga”) apenas no sexto. Apesar de ser justificado pelo caráter de recuperação de área degradada contido na estratégia de produção que levou a retardar o retorno financeiro, não é o ideal em sistemas de produção familiar. Entretanto, a partir do início de produção é possível obter alimento para autoconsumo e renda em todos os outros períodos do projeto. A ver que a produção proveniente do consórcio de culturas anuais, é sucedida pela produção de frutíferas, que por sua vez segue gerando renda até o corte do eucalipto no décimo e último

¹⁴ Entrevista concedida pelo SAF Mario Lago, Agricultor. Entrevista I. [jul. 2015]. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, 2015. 1 arquivo. mp3 (13 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice B desta dissertação.

ano de avaliação do sistema de produção, fechando o ciclo de produção. É importante salientar que a remuneração da mão de obra do agricultor (paga pelo próprio agricultor), corresponde a cerca de 80% do valor dos custos. Caso o agricultor opte por priorizar primeiramente a quitação dos custos externos de implantação, torna-se possível reduzir o tempo de retorno do investimento para três anos. Tal realidade demonstra que a configuração do SAF Contestado tem potencial para a agricultura familiar, todavia é preferível que passe por aprimoramento a fim de gerar renda desde o primeiro ano de cultivo e diminua o tempo de retorno do investimento. O SAF Mario Lago por sua vez, gera renda desde o primeiro ano de cultivo, mantendo-se rentável por todos os períodos até o final do ciclo, sendo que os fluxos de caixa acumulado e ajustado (incluindo os custos com mão de obra) tornam-se positivos no terceiro ano do projeto, caracterizando-o como adequado para a realidade da agricultura familiar.

O rendimento de R\$1.178,58/0,36ha/ano obtido no SAF Contestado, não representa competitividade para fins de investimento financeiro, entretanto, para a agricultura familiar, incluindo a remuneração pela sua própria mão de obra, agricultor ao dedicar 4 horas diárias de trabalho às atividades em um SAF com configuração como a do SAF Contestado, poderá receber a remuneração correspondente a R\$1.127,00/mês, o que representa 28,1% mais do que o salário mínimo atual.

Já na configuração do SAF Mario Lago, trabalhando em média 4 horas por dia, o valor de suas diárias acumulado em um mês representaria a renda de R\$1.343,11, o que corresponde a 1,75 salários mínimos. Em ambos os casos, o fato do agricultor empregar e remunerar a si mesmo durante todo o período avaliado é considerado um fator de grande importância, já que a agricultura familiar no Brasil se dá em situações de precariedade e instabilidade (WANDERLEY, 2011).

Entre os elementos que estimularam a família responsável pelo SAF Contestado a adotar o sistema produtivo, está principalmente o anseio de contrapor a agricultura hegemônica, que segundo eles vem colocando em risco o futuro das sociedades, através dos processos de destruição das florestas nativas e degradação dos solos. Entre outros motivadores está a recuperação da paisagem, bem como a recuperação de nascente e de água potável.

Já no SAF Mario Lago, o agricultor optou por introduzir SAFs como sistema produtivo, por duplo anseio de igual peso, sendo eles a preocupação com o meio ambiente e com a geração de renda.

Segundo os resultados da presente pesquisa, constatou-se que as expectativas de ambas as famílias foram atingidas, já que os atributos ambientais e sociais, bem como o potencial de geração de renda dos SAFs avaliados, revelam que estes representam opções viáveis para a agricultura familiar ecológica.

5 CONCLUSÃO

Com base nas avaliações feitas segundo a metodologia proposta no presente estudo, conclui-se que:

- Considerando as especificidades inerentes, ambos os SAFs estudados caracterizam-se como sistemas produtivos ecológicos.

- A distribuição do retorno financeiro ao longo dos períodos avaliados, em ambos os SAFs estudados demonstram coerência com a agricultura familiar, podendo-se ainda otimizar o desempenho nos primeiros anos de cultivo do SAF Contestado.

- A rentabilidade mensurada em ambos os SAFs estudados demonstra viabilidade financeira dos sistemas produtivos para a agricultura familiar ecológica.

- Os agricultores e agricultoras envolvidos no presente estudo, orientaram-se na tomada de decisão por adotar SAFs, motivados pelas racionalidades ecológica, social e ética, além dos interesses econômicos.

REFERÊNCIAS

ALANO, E. R. C. **Espaço Rural e suas possibilidades empreendedoras: O Assentamento Nhundiaquara no Litoral Paranaense**. 110f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

AMARAL-SILVA, J. Seleção de sistemas agroflorestais para realização de análise financeira. **Cadernos de Agroecologia**, (no prelo), 2015.

AMARAL-SILVA, J.; RÉDUA, S.; SEOANE, C. E.; FROUFE, L. C.; EWERT, M.; E STEENBOCK, W. Conservação ambiental forte alcançada através dos Sistemas Agroflorestais Multiestratificados. **Cadernos de Agroecologia**, 9, 2014.

ARCO-VERDE, M. F. **Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais**. Documentos n. 44, Embrapa Roraima, Boa Vista, 2012. 48p.

ARCO-VERDE, M. F. **Sustentabilidade biofísica e socioeconômica de sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira**. 209p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. B. Agroecologia e Agricultura Orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 6, p. 67-80, 2002.

ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Econ. Apl.** Ribeirão Preto, v.10, n.1, 2006.

BAQUERO, H. I. Evaluación económica de proyectos agroforestales. In: **Taller sobre diseño estadístico y evaluación económica de proyectos agroforestales**, 1986, Curitiba: FAO para América Latina y Caribe, 142 p.

BEINSTEIN, J. A crise na era senil do capitalismo. In: **El Viejo Topo**, Barcelona, n.253, 2009.

BIGARELLA, J. J. **Matinho: homem e terra– reminiscências**. Matinhos: Prefeitura Municipal de Matinhos; Fundação João José Bigarella para Estudos e Conservação da Natureza, 1999.

BORSATTO, R. S.; BERGAMASCO, S. M. P. P.; MOREIRA, S. S.; FONTE, N. N.; FIDELIS, L. M. E OTTMANN, M. M. A. Agroecologia e a valorização de novas dimensões no processo de reforma agrária: estudo de caso do acampamento José Lutzenberger. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n. 8, p. 14-23, 2007.

BRAGA, P. C. E DA SILVA, R. M. A construção do sujeito agroflorestal por meio da ética do habitar: resistência e autonomia na visão de mundo agrofloresteira. In:

BRANDENBURG, A. **Ciências Sociais e ambiente rural: principais temas e perspectivas analíticas**. Trabalho apresentado no I Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS). Indaiatuba: 2002.

_____. A colonização do mundo rural e a emergência de novos atores. **Ruris**, v. 4, n. 1, p. 167-194, 2010.

_____. Do rural tradicional ao rural socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XVIII, n. 2, p. 417-428, 2010.

_____. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 6, p. 11-28, 2002.

BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial da União**. Brasília. 2000.

BROSSIER, J.; CHIA, E. E PETIT, M. **Pesquisas en gestion: vers une théorie de la gestion de l'exploitation agricole**. Dijon: INRA / SAD, 1988. 48p.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Elsevier Editora, 24a reimpressão. Rio de Janeiro. 1984. 266 p.

CAPORAL, F. R. E COSTABEBER, J. A. Agroecologia, Enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.2, p.13-16, 2002.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA. 2004.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n.68. 2010.

CASTILLO, W.G. Como aplicar los conceptos de costo de oportunidad y costobeneficiopara la toma de decisiones en la producción agroforestal? **Agroforestería en las américas**, CATIE, Turrialba, Costa Rica. v. 7, n. 28, p. 26-28, 2000.

CECHIN, A. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen**. São Paulo: Senac; Edusp, 2010.

COMPARATO, F. K. Direitos fundamentais em matéria de propriedade. **Revista CEJ**, v.1 n.3 set-dez. 1997.

COOPERAFLORESTA. **Projeto Agroflorestar: Co-operando com a natureza**. Barra do Turvo, 2010. 47 p. Projeto concluído.

CORONA, H. M. P. **As Multidimensões da Reprodução Social da Agricultura Familiar na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba, 312 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

COSTABEBER, J. A. **Transição Agroecológica rumo à sustentabilidade**. Agriculturas: experiências em agroecologia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p.4-5, 2006. Disponível em: <<http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/brazil/caminhos-da-transicao-agroecologica/transicao-agroecologica-rumo-a-sustentabilidade>>. Acesso em: 25/11/2015.

DAW. T., COULTHARD, S., CHEUNG, W.W.L., BROWN, K., ABUNGE, C., GALAFASSI, D., PETERSON, G.D., McCLANAHAN, T.R., OMUKOTO, J. O. E MUNYI, L. Evaluating taboo trade-offs in ecosystems services and human well-being. **Proceedings of the National Academy of Sciences**. 2015. Disponível em: <www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1414900112>. Acesso em: 16/10/15.

DE PAULA, J. A. Sobre o processo da pesquisa interdisciplinar. In: PHILIPPI JR. A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J. e NAVEGANTES, R. (Org.) **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. p.131-146.

DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 3º Ed. 2001.

DOSSA, D. E RODIGHERI, H. R. A tomada de decisão do produtor num sistema agroflorestal. **Documentos**, n. 42, Embrapa Florestas. Colombo, PR, 2000. 37p.

DOSSA, D. A decisão econômica num sistema agroflorestal. **Circular Técnica**, n. 39. Embrapa Florestas. Colombo, PR, 2000. 24p.

FERNANDES. G. M. EFACCO, V. A. B. Agroecologia e MST no leste paranaense: As experiências do assentamento Contestado (Lapa/PR) e do acampamento José Lutzenberger (Antonina/PR). **Revista Pegada**, v. 16,n. Especial, p. 89-101, 2015.

FERREIRA, A. D. D. Processos e sentidos sociais do rural na contemporaneidade: indagações sobre algumas especificidades brasileiras. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 18, p. 28-46, 2002.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp, 2001.

FONINI, R. E LIMA, J. E. DE S. Agrofloresta e alimentação: o alimento como mediador da relação sociedade-ambiente. In: STEENBOCK, W., *et al.* **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. 1ed. Curitiba: Kairós, 2013.

FRANKE, I. L. E FURTADO, S. C. Sistemas silvipastoris: fundamentos e aplicabilidade. **Documento**, n. 74, Rio Branco: Embrapa Acre, 2002.

FROUFE, L. C. M. E SEOANE, C. E. S. Levantamento fitossociológico comparativo entre sistema agroflorestal multiestrato e capoeiras como ferramenta para a execução da reserva legal. *Pesq. Flor. Bras.* Colombo, v. 31, n. 67, p. 203-225, 2011.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge, Mass., EUA: Harvard University Press, 1971.

GERHARDT T. E. E SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural (SEAD/UFRGS) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 6. ed., 2008.

GÖTSCH, E. **Break-thropugh in agriculture**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 22p.

_____. **Homem e Natureza: Cultura na Agricultura**. Recife: Recife Gráfica Editora, 1997.

GRAÇA, L. R., RODIGHERI, H. R. E CONTO, A. J. Custos florestais de produção: conceituação e aplicação. **Documentos**, n. 50. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 32p.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. São Paulo. Atlas, 6 ed., 1998.

HOFFMANN, M. R. M. **Sistemas agroflorestais para agricultura familiar: análise econômica**. 133 p. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Pesquisa Nacional e Domicílio (PNAD). Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40>. Acesso em: 01/05/2016.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Zoneamento do litoral paranaense**. 1. ed. Curitiba: Ipar-des-Fundação Edison Vieira, 1989. v.1. 175p.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Paraná em números**. Disponível em:<<http://www.ipardes.gov.br/>>. Acesso em: 24/11/2015.

KHATOUNIAN, C. A. **A Reconstrução Ecológica da Agricultura**. Livraria e Editora Agroecológica, São Paulo, 2001.

KOMARCHESKI, R. **Sustentabilidade socioambiental da produção de farinha de Mandioca em Guaraqueçaba - PR**.168f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

LEFF, E. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI-JUNIOR, *et al.* **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. p.19-51.

LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. São Paulo:Atlas,1981.

LUNDGREN, B. **Introduction. Agroforestry Systems**, v.1, p. 3-6, 1982.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2. ed. José Olympio, Rio de Janeiro. 1981.

MACDICKEN, K. G. E VERGARA, N. T. **Agroforestry: classification and management**. A Wiley-Interscience Publication. United States of America. 1990.

MADE/UFPR. **As estratégias de reprodução socioambiental da agricultura familiar ecológica na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e no litoral do Estado do Paraná**. Projeto coletivo da linha de pesquisa Ruralidades, Ambiente e Sociedade (RAS). 2015. Documento interno, não publicado.

MANGABEIRA, J. A.; TÔSTO, S. G.; ROMEIRO, A. R. E BOLFE, E. L. Valoração de serviços ecossistêmicos em sistemas agroflorestais (SAF's). **Ecoeco – Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. n. 27-28, 2011.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. Trad. Mauricio Waldman. São Paulo: Contexto, 2007.

MAY, P. H. E TROVATTO, C. M. M. (coord.). **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**. Organizadores: DEITENBACH, A. *et al.* Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008. 196 p.

MEA - Millenium EcosystemAssessment. **Relatório-Síntese da Avaliação Ecossistêmica do Milênio**. World Resource Institute, Washington, DC, 2005. 57p.

MENDES, F. A. T. Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacaueiras selecionadas no município de Tomé-Açu, no Estado do Pará. **Informe Gepec**, Toledo, Paraná, v. 7, n. 1, p. 118 – 144, 2003.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MOREIRA, M. B. Globalização e desenvolvimento rural no contexto de crise. **Revista ALASRU Nueva época**, México, p.43-53. 2010.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integrada e sistêmica: uma antropedagogia renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. Introdução. In._____. **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. 1ed. Curitiba: Kairós, 2013. p. 13-20.

PARRON, L. M.; GARCIA, J. R., OLIVEIRA, E. B.; BROWN, G. G. & PRADO, R. B. (orgs.) **Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 372p.

PETERSEN, P. Agroecologia: Estratégia para a sustentabilidade. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 02, 2006.

PETERSEN, P. **Modelização de Agroecossistemas: proposta de padronização dos diagramas de fluxo**. AS-PTA. (s.n.) 10p.

PETERSEN, P.(org.). Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. 168p.

POTT, C. A.; MÜLLER, M. M. L. EBERTELLI, P. B. Adubação verde como alternativa agroecológica para recuperação da fertilidade do solo. **Ambiência**, Guarapuava, PR v.3 n.1 p. 51-63, 2007.

POWER, A. G. Ecosystem services and agriculture: trade offs and synergies. **Phil. Trans. R. Soc. B**. 365, P. 2959 – 2971. 2010.

TECPAR. **Relatório da Situação Atual do Programa Paranaense de Certificação de Produtos Orgânicos – Núcleo Unespar/ Paranaguá**. Curitiba: 2015.

RAMOS-FILHO, L. O. (Coord.) **Projeto Monitoramento e avaliação econômica de sistemas agroflorestais agroecológicos: estudos de caso no estado de São Paulo** (ECOSAF). Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, IDEARE, 01/04/2015. Projeto em andamento.

ROMEIRO, A. R. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 102, 28p., 2001.

ROVER, O. J. Agroecologia, mercado e inovação social: o caso da Rede Ecovida de Agroecologia. **Ciências Sociais Unisinos**, São Leopoldo, v. 47, n. 1, p. 56-63, 2011.

SAE, B. M. E COLOMBINI-NETO, I. Insustentabilidade financeira e limites ecológicos na economia contemporânea. **Anais** do IX Encontro Nacional da Ecoeco. Brasília, DF – Brasil, 2011. 21p.

SANTOS, A. C. **Validação de Tecnologias e Processos Alternativos de Gestão da Sustentabilidade do Desenvolvimento em Ambiente Temático Multi-Complexo: Pobreza, Meio Ambiente, Povos e Comunidades Tradicionais:** relatório técnico final. Curitiba: 2008b.

SANTOS, J. C. dos E CAMPOS, R. T. Metodologia para análise de riscos e rentabilidade de sistemas agroflorestais. **Documentos**, n. 47, Embrapa Acre, Rio Branco, 2000. 16p.

SANTOS, M. J. C. E PAIVA, S. N. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: Estudo de Caso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.12, n. 1, p. 135 - 141. 2002.

SEVILLA-GUZMÁN, E. E SOLER, M. M. Agroecología y Soberanía Alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. *In: Patrimonio Cultural en la Ruralidad Andaluza*. Sevilla, España: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2010. p. 190-217.

SEOANE, C. E. S.; FROUFE, L. C. M.; AMARAL-SILVA, J.; ARANTES, A. C. V.; NOGUEIRA, R.; STEENBOCK, W. Conservação ambiental forte alcançada através de sistemas agroflorestais multiextratificados: 1- Agroflorestas e a restauração ecológica de florestas. **Cadernos de Agroecologia**, v.9, p.1-11, 2014.

SIDDIQUE I. **Agroflorestas Multifuncionais na Área Didática Agroecológica Experimental (ADAE) na Faz. Ressacada.** UFSC - Projeto colaborativo das turmas

das disciplinas de Sistemas Agroflorestais dos cursos de Graduação em Agronomia e Pós-Graduação em Agroecossistemas, 2012, Florianópolis SC.

SIDDIQUE I. **Projeto Núcleo de Sistemas AgroFlorestais Agroecológicos do Sul (SAFAS)**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 11/ 2014. Projeto em andamento.

STEENBOCK, W., *et al.* **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. 1ed. Curitiba: Kairós, 2013. p. 422.

STEENBOCK, W., DA SILVA, R. O., FROUFE, L. C. M. & SEOANE, C. E. S. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. In: STEENBOCK *et al.*, (org.). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba, Kairós, 2013a. p. 39-60.

VAN DER PLOEG, J. D. Sete teses sobre agricultura camponesa. In: Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. PETERSEN, P. (org.). **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009, p. 17-32.

VIVAN, J, L. **Revista dos Sistemas Agroflorestais: Centro Ecológico – Litoral Norte**: Dom Pedro de Alcântara, 2003.

WANDERLEY, M. de N. B. **O mundo rural como espaço de vida**. Série Estudos Rurais, Porto Alegre: UFRGS, 2009.

_____. **Agricultura Familiar e Campesinato: rupturas e continuidades**. Texto apresentado na aula inaugural no CPDA/UFRRJ, 2004. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/238>>. Acesso em: 12/10/2015.

WORLD AGROFORESTRY CENTRE. **AgroForestry Database**. Disponível em: www.worldagroforestry.org. Acesso em: 27/10/2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Transcrição da entrevista concedida pelo Agricultor “SAF CONTESTADO”. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, Janeiro de 2016. 1 arquivo. (10 min.).

Que ano você chegou ao lote, no assentamento?

2000.

Quando você chegou ao lote já fazia agricultura ou tinha outras atividades?

Sim.

Quais atividades você fazia antes?

Plantava desde adolescente fumo convencional com meus pais, no interior do Paraná.

Quando iniciou as atividades na agricultura, já iniciou com SAFs?

Não. Comecei com convencional, depois outras agriculturas sem veneno ate conhecer SAFs.

Qual o tamanho total do seu lote?

14 ha.

Como foi o primeiro contato com SAFs?

2012. Por meio de cursos de adubação verde e vendo vídeos das experiências do Ernst (Götsch). Posteriormente tive contato com a equipe do projeto Agroflorestar da Cooperafloresta.

Quando ouviu falar de SAFs o que você pensou?

Pensei que seria o caminho a se seguir. Principalmente observando o resultado visto nos vizinhos que produzem de forma convencional, deu vontade de fazer o contrário disso.

O que mais te motivou a fazer SAF de tudo que você viu?

Foi a preservação da terra, de produzir algo que faça bem para as pessoas, traga saúde, diferente do fumo. Vi que a terra vai perdendo fertilidade e agrofloresta é o contrario disso. Quis cultivar plantas adaptadas a minha região, sabendo que as agroflorestas iam menos investimento e eram mais sustentáveis. Além da diversidade na mesa, melhoria da água, permite continuar tendo a própria água, como a nossa fonte que foi preservada.

No começo, antes de você ter a experiência que você tem hoje, visível nas suas áreas, quando você iniciou, o que você esperava com isso, o que você sonhou com isso?

Quando iniciei queria recompor a vegetação no lote, preservar a nascente de água que era desprotegida, daí com os vídeos fui plantando uma árvore aqui e outra ali. Agora, com o que temos feito nos últimos 3 ou 4 anos com a ajuda do projeto agroflorestar, pretendo ir passando isso e transformando todas as áreas do lote em agrofloresta.

Hoje os seus filhos se interessam, eles estão atuando com SAFs? Com essa experiência que você pegou, eles te ajudam na agrofloresta?

Meus filhos ainda são pequenos, mas vivenciam a agrofloresta no dia a dia, eu tento passar esse amor pela terra para eles, ensinando a preservar, valorizar as plantas, até mesmo as espontâneas. Dá para ver que eles demonstram envolvimento, quando se relacionam na escola, percebem o valor do que tem, levam frutas da agrofloresta para os amiguinhos que muitas vezes não tem diversidade.

Você considera que da para sobreviver fazendo SAFs, que isso dá dinheiro também?

Da sim, de forma mais lucrativa ainda. Planta árvores, fruteiras, outras culturas e tira renda de todas. É uma matemática doida, se planta espécies de ciclos diferentes aproveitando 200% da área, colhendo uma em cada época, uma na sequência da outra.

Na mesa, na alimentação você sente diferença de quando você fazia outras atividades e monocultivo para hoje você fazendo SAFs, mudou alguma coisa?

Cada vez mais vai melhorando a alimentação, esse ano por exemplo, as frutas estão vindo, as que foram plantadas a algum tempo estão revigorando por causa da matéria orgânica, tipo as laranjas por exemplo.

Em relação a prática agroflorestal, você acha muito difícil, você acha que da para ir aprendendo e a coisa se torna mais fácil, como você vê isso no dia-a-dia no trabalho?

Tivemos problemas com as formigas, por conta da terra degradada, se não as áreas estariam mais bonitas.

Mas a coisa foi evoluindo, fomos aprendendo mais e aumentando as áreas. Agora já é possível manejar áreas muito maiores, dependendo até toda a unidade de

produção em agroflorestas. Estamos fazendo pouco tempo com uma máquina que poda o capim, apara e joga na leira. Dá para implantar muitas áreas.

Quais são as principais dificuldades em produzir em sistema agroflorestal?

A principal dificuldade é a falta de mão de obra. A mão de obra tem que ser qualificada (no sentido de trocar experiência) e não é fácil de encontrar. Outra grande dificuldade é a falta de investimento na área, financiamentos e outras políticas públicas.

Como você está comercializando esses produtos da agrofloresta?

A venda é feita pela cooperativa, que organiza para os programas PAA e PNAE, e distribuição para ECO VIDA. Ela coloca em cima uma margem de 15% para o funcionamento da estrutura. Estamos trabalhando na ideia das cestas agroecológicas também, como mais uma forma de comercializar.

Você deixaria de fazer SAFs para voltar a produzir no sistema convencional?

Não. Não vejo outra forma de produzir, vejo só ampliando as agroflorestas.

Para fechar, de maneira geral, o que mudou na sua vida da época que você trabalhava com agricultura convencional para hoje?

A vida está bem melhor, a consciência, vivendo de forma ecologista, em integração com as plantas, com os animais, desde os menores até os grandes, convivendo. Por exemplo, o tatu, que deixamos a parte dele e colhemos a nossa. Aqui de cima posso ver todo o lote, as matas que se formaram, e isso dá uma grande satisfação, ver os pinheiros crescendo, daqui a algum tempo teremos pinhão para comer e para vender.

Acho que o nosso desafio é superar o romantismo de que as Agroflorestas são lindas e mostrar que também são eficientes e geram renda. Honrar a responsabilidade de estar sendo porta voz desses sistemas de produção, de estar sendo palco, como por exemplo nas visitas que ocorrerão na Jornada de agroecologia 2016 aqui na Lapa. Mostrar que esses sistemas de produção valem a pena também do ponto de vista financeiro e com isso incentivar e aumentar o interesse das pessoas por ele.

APÊNDICE 2 - Transcrição da entrevista concedida pelo Agricultor “SAF MARIO LAGO”. Entrevistador: Jimi Amaral Silva. Lapa, Julho de 2015. 1 arquivo. mp3 (13 min.).

Que ano você chegou ao lote, no assentamento?

2010.

Quando você chegou ao lote já fazia agricultura ou tinha outras atividades?

Não. Tinha vontade mas tinha dificuldade e não entendia de agricultura.

Quais atividades você fazia antes?

Trabalhava com comercio (venda de algodão doce).

Quando iniciou as atividades na agricultura, já iniciou com SAFs?

Não. Comecei com agricultura convencional e aí veio o desespero, porque o lote era pequeno e comecei a avaliar que não dava para sobreviver.

Qual o tamanho total do seu lote?

1,7 ha.

Como foi o primeiro contato com SAFs?

2012. Por meio da Cooperafloresta na barra do turvo.

Quando ouviu falar de SAFs o que você pensou?

Fiquei curioso para conhecer, fui, conheci e gostei mas fiquei com algumas dúvidas, pelo lote ser pequeno e pelo contexto que é aqui. Aí começamos a fazer mas eu tinha um pouco de dúvidas. No início de 2014, eu tive a oportunidade de conhecer o sitio semente lá em Brasília, do Juã, e foi lá que despertou mesmo a questão de agrofloresta. Voltei do Juã todo empolgado e peguei firme mesmo no sistema agroflorestal.

O que mais te motivou a fazer SAF de tudo que você viu?

Eu sempre tive uma preocupação grande com a questão do meio ambiente e também com renda. Na monocultura você precisa..., não dá para você cuidar muito bem do solo, mesmo que seja na monocultura orgânica é mais difícil de cuidar do solo, e na agrofloresta é possível e em uma área pequena você tem uma diversidade de produção e a gente encontra muitas pessoas bacanas que quer..., que pensa no meio ambiente, e a partir do momento que você começa a divulgar isso fica mais fácil de você vender, de ter uma renda.

No começo, antes de você ter a experiência que você tem hoje, visível nas suas áreas, quando você iniciou, o que você esperava com isso, o que você sonhou com isso?

Quando eu iniciei..., eu sempre gostei muito da terra, e sempre tive uma preocupação com as gerações, e você sabe que historicamente, a vida na roça no Brasil é uma vida muito difícil, na agricultura tradicional, e estrategicamente aqui onde a gente está, em Ribeirão Preto, capital do agronegócio, é uma oportunidade, mas você tem que fazer algo diferente, e o bacana é que meus filhos gostaram desse negócio, então tem a Rafa, o Rodrigo que gostam muito, então isso tem me motivado cada vez mais. E aí você vê outros jovens também, do assentamento, entendendo esse processo. Então isso motiva, dá uma qualidade de vida, é muito interessante todo esse processo.

Hoje os seus filhos se interessam, eles estão atuando com SAFs? Com essa experiência que você pegou, eles te ajudam na agrofloresta?

Tão ajudando e muito, e entendendo o processo. A Rafa vai fazer 14 anos e já tem um acúmulo nisto que é impressionante, ela já faz debates já, sobre conservação do solo, sobre produção. Isso é muito gratificante, além de você produzir o alimento de qualidade, de você conseguir ter uma renda, de conseguir sobreviver. Mas o mais interessante você ver os jovens, você ver as gerações entendendo esse processo, foi uma surpresa isso para mim. Isso tem me surpreendido muito.

Você considera que da para sobreviver fazendo SAFs, que isso dá dinheiro também?

Dá dinheiro. O que a gente precisa entender é que a gente não fica rico, isso é claro. A gente sobrevive bem, mas você não ganha dinheiro para acumular, mas é possível você viver bem, você ter uma qualidade de vida, você viver em paz com a natureza, em harmonia, isso é super bacana e eles já entenderam esse processo.

Na mesa, na alimentação você sente diferença de quando você fazia outras atividades e monocultivo para hoje você fazendo SAFs, mudou alguma coisa?

Mudou. A alimentação nossa mudou da água pro vinho. Uma série de coisas que a gente não conhecia a gente passou a comer e com qualidade e tende-se cada vez mais você ter uma diversidade de alimentos na mesa. Isso é muito interessante, muito importante. A gente não é ainda auto-suficiente, mas a idéia é ser auto-suficiente na alimentação.

Em relação a prática agroflorestal, você acha muito difícil, você acha que da para ir aprendendo e a coisa se torna mais fácil, como você vê isso no dia-a-dia no trabalho?

O dia-a-dia vai te ensinando, é só você ter vontade, você experimentar, porque agrofloresta é a cara do dono, o sistema de SAF PE diferente da monocultura, que é um pacote, a agrofloresta você vai experimentando, é sua cara, então bacana é que você tem isso de experimentar e ter uma diversidade de coisas, aquilo que você experimentar você vai fazendo lá no meio, então isso é muito bacana.

Quais são as principais dificuldades em produzir em sistema agroflorestal?

A maior dificuldade é você encontrar pessoas que entendem esse processo (técnicos), esse é o mais difícil. Você precisa acreditar muito porque a maioria das pessoas que estão em volta de você acaba te jogando um balde de água fria. Aí você tem que insistir e o que vem a riqueza, é o retorno que vem depois. As pessoas dizem que aquilo não funciona, que não sei o que, dois três anos depois daí as pessoas, indiretamente vão ta fazendo aquilo que você ta fazendo. Você percebe que tem um retorno legal.

Como você está comercializando esses produtos da agrofloresta?

Aqui a gente vende para um sistema de feiras, coletivo, a gente entrega para os programas governamentais, e tem a venda direta nas feiras por conta e as pessoas que vem comprar no lote.

Você deixaria de fazer SAFs para voltar a produzir no sistema convencional?

Em Hipótese alguma, de maneira nenhuma. SAF ta no sangue!

Para fechar, de maneira geral, o que mudou na sua vida da época que você trabalhava com agricultura convencional para hoje?

Mudou mais que da água para o vinho, a experiência é muito, muito bacana. Você em um espaço pequeno consegue ter uma diversidade de produção. E a produção que eu digo não é só o alimento em si, mas a vida. Você em uma terra degradada dessa, hoje você consegue arrancar minhoca coma a mão, então você consegue ver uma diversidade de vida no espaço, no lote.